

عنوان الكتاب : الذرة وتربيتها

المؤلف : محمد محمد الديب

سنة النشر : ١٩٢٥

رقم العهدة : ب ٣٩٠٣/١٥

الـ ACC : ٢٩٨٦٢

عدد الصفحات : ٥٢

رقم الفيلم : ٩

برصانه بشير والانساه
لحق صاحب دفتر عبد الحميد بن قتي
مكتبة
١٩٢٥/١١/١٧

٦٢٢/١٥

A.C. ~~٤٩٨٦~~

٤٩٨٦٢

الذرة وتربيتها



بقلم

محمد محمد الدريب

دبلوم زراعة من جامعة جرينون بفرنسا واجازة اختصاص من المعهد العلمي الزراعي بباريز
واخصائي ثان بقسم النباتات بوزارة الزراعة

مطبوعات

مجلة الفلاحة

(طابع بمطبعة المتحفظ والمطبع بمصر)

١٩٢٥

- A.C. / ٤٩٨٦٢

- ٤٩٨٦٢

- ٦٢٢/١٥

الفهرست

| صفحة | صفحة | |
|------|------|--|
| ٢٢ | ١ | نبذة تاريخية |
| ٢٤ | ١ | الذرة الغلافية |
| ٢٥ | ٢ | تمهيد |
| ٢٨ | ٣ | اهم الخطوات المتتابعة في عملية التربية |
| ٣٢ | ٥ | محتويات حبة الذرة |
| ٣٤ | ٥ | الجنين |
| ٣٤ | ٧ | الاندوسبرم او غذاء الجنين |
| ٣٦ | ٨ | القشرة والطربوش |
| ٣٦ | ٩ | اوصاف النبات |
| ٣٨ | ٩ | الجنود |
| ٤٠ | ١٣ | النبات |
| ٤٠ | ١٣ | ساق الذرة واوراقه |
| ٤٠ | ١٥ | اغلفة الكوز |
| ٤٠ | ١٦ | اغلفة الحبة في الكوز (القناب) |
| ٤١ | ١٧ | ازهار التانيث وازهار التذكير |
| ٤١ | ١٧ | الشراية |
| ٤٢ | ١٧ | العقم واسبابه |
| ٤٣ | ١٨ | الشوشة او نورة التذكير |
| ٤٣ | ١٩ | ظهور الشراية وظهور الشوشة |
| | ١٩ | الشدوذ في خلفه الشراية والشوشة |
| ٤٤ | ٢٠ | الكوز والحبة والقولح واختلافاتها |
| ٤٨ | ٢٠ | الكوز |
| | | الطريقة العملية لاختيار تقاوي الذرة |
| | | اصناف الذرة |
| | | الذرة الصوانية |
| | | الذرة القرنية |
| | | الذرة المنغوزة |
| | | تاب الجبل |
| | | أدمريكاني الجيزوي |
| | | الذرة الغلافية |
| | | الذرة المنفرعة |
| | | الذرة الدقيقية |
| | | الذرة السكرية |
| | | الخصائص المحمودة في الذرة |
| | | الانتقاء في الحقل |
| | | الانتقاء في الجرن |
| | | التلقيح الذاتي في الذرة والتهجين |
| | | عملية التلقيح الذاتي |
| | | اسباب ضرورة الالتجاء الى التلقيح |
| | | الذاتي واغراضه ونتائجه |
| | | التهجين او التزاوج الاخلاطي |

الذرة و تربيتها

نبذة تاريخية — لقد دلت إبحاث كبار المشتغلين بهذا الفرع من الحاصلات أن الذرة نشأت في أمريكا على أنه لم يستدل على النبات البري الذي نشأت منه الذرة الحالية بمعنى أنه لم يعثر أحد الباحثين على نبات معين يصح الجزم بأنه أصل السلالة التي توارثت منها الاصناف الحالية نتيجة طواري الزراعة المتوالية. وبعض النباتيين يميل إلى الظن بأن الذرة من سلالة نبات الريانة التي منشؤها بلاد المكسيك والمسماة باللسان النباتي يوكاينا مكسيكانا (*Eucelena Mexicana*) ويعززون رأيهم هذا بالتشابه العظيم بينه وبين نبات الذرة العادي وأيضاً بأنه النبات الوحيد الذي يمكن تهجينه مع الذرة ويميل البعض الآخر إلى الاعتقاد بأن هذا النبات والذرة الحالي إنما تسلسلا من أب واحد.

وقد ذكرت مجلة الهلال في الجزء الرابع لشهر يناير سنة ١٩٢٢ أن النباتي الأمريكي لوثر بوربنك زرع الريانة باستمرار سنة بعد أخرى منتقياً من المحصول كل سنة أكثر النباتات شبيهاً بالاصناف الحالية للذرة ليزرعها في السنة التي تليها وهكذا كي يتوصل إلى صنف من الاصناف الحالية وقد استمر في هذا البحث نحواً من ١٨ سنة منذ عام ١٩٠٣ وأنه قد حصل فعلاً أثناء هذا التدرج على صنف قريب للاصناف الحالية وهي :

الذرة الغلافية — وتسمى باللسان النباتي زيا تيونيكا كما ولكن لم يؤيد ذلك أحد ويلاحظ أن النبات غالباً يحتاج لمدة أطول من ثماني عشرة سنة كي يتم تحوله من الحالة البرية إلى الحالة العادية إذ كان بين الحالتين بون شاسع كما هو الأمر الواقع بين الذرة والريانة رغم تشابههما كثيراً في بعض النقط الأساسية وترجع زراعة الذرة إلى عصور غابرة فقد ذكر دي كاندول (*De Candolle*) أنه رغمًا عن أن الحضارة تبثدي مع التاريخ المسيحي فإن زراعة الذرة كانت ولا شك سابقة لذلك وأن المكتشفين الأمريكيين القدماء وجدوا الهنود يزرعونها من قبل

الاشكال

صفحة

- | | | |
|---------|--|----|
| (١) شكل | حبة الذرة | |
| (٣) » | جذور الذرة العادية والهندية الأمريكية | ٤ |
| (٣) » | (مكرر) نمو الجذور في امتداد الساق | ١٠ |
| (٢) » | عيدان ذرة أمريكي | |
| (٦) » | ذرة سبعيني وبلدي عادي وطلاياني | ٢٩ |
| (٥) » | حبوب البلدي والقرني | ٣١ |
| (٧) » | حبوب الطلياني وكنج فيليب | |
| (٨) » | الذرة القرنية | ٣٣ |
| (٩) » | ذرة زوجية | |
| (١٠) » | حبوب ناب الجمل ومنتخب الولايات المتحدة (١٩٣) | ٣٥ |
| (١١) » | ذرة ناب الجمل | |
| (١٢) » | حب أمريكي وطلاياني ولا نكستر شور كروب | ٣٧ |
| (١٣) » | ذرة أمريكي | |
| (١٤) » | الذرة الغلافية | ٣٩ |
| (٤) » | ذرة متشعبة قمتها (اللوحة مقلوبة) | |

اكتشافهم وقد كتب كولبس مكتشف امريكا الى فوديناند وايزابلا ملوك اسبانيا ذاكرًا ضمن مكاتباته حقولاً شاسعة تبلغ الثمانية عشر ميلاً من الذرة وذكر كارتير (Cartier) سنة ١٥٣٥ ميلادية ان هوتشالاجا (Hochelaga) وهي مدينة من تريال الحالية واقعة في اواسط حقول واسعة من الذرة .

وقد ادخلت الذرة في جنوب افريقيا بعد سنة ١٨١٢ أما دخولها في شمالها فيحتمل ان يكون بطريق اسبانيا وايطاليا ثم البحر الأبيض المتوسط وقد ذكر كاسبار بوهين (Caspar Bauhin) وجود الذرة الغلافية في اثيوبيا (Ethiopia) في سنة ١٦٢٣ ميلادية « وهي عبارة عن الجزء الحالي المشتمل على شمالي السودان » بينما دخول الذرة في الاجزاء الأخرى من افريقيا يمكن أن يرجع الى عهد البرتغاليين في القرن السادس عشر « نقلاً عن كتاب الذرة لجنوب افريقيا تأليف ج. بورت ديفي J. Burt-Davy »

هذا وانه يصعب الاستدلال من الحقائق التاريخية السالفة أو غيرها عن السبب الذي من أجله سميت الذرة عندنا بالذرة الشامي حيث انه لم يقل أحد من المؤرخين انها أدخلت في القطر المصري عن طريق الشام .

تمهيد — ان الغرض من هذه السطور هو الامام بما تيسر من المعلومات المتعلقة بتحسين تقاوي الذرة والمحافظة على جودتها او بعبارة اخرى تربية حبوبها ليستنير بذلك كل من يريد البدء في هذا العمل

واول واجب على كل من يشرع في هذا العمل ان يرسم لنفسه الخطة التي يسير عليها ويضع نصب عينيه الغرض الذي يرمي الوصول اليه فلا يحيد عن تلك الخطة ولا يتحول عن هذا الغرض فان التحول أو التردد يأتي بعكس المراد الا فيما ندر ولنتذكر دائماً ان العمل للوصول الى نتيجة وخواص معلومة واوصاف معينة انما هو عمل شاق وبطيء ومن اسهل الامور ان يذهب كل هذا العمل وتلك المشقة هباء اذا حاد الانسان عن الخطة التي سار عليها في عمله او تراخى في القيام بها

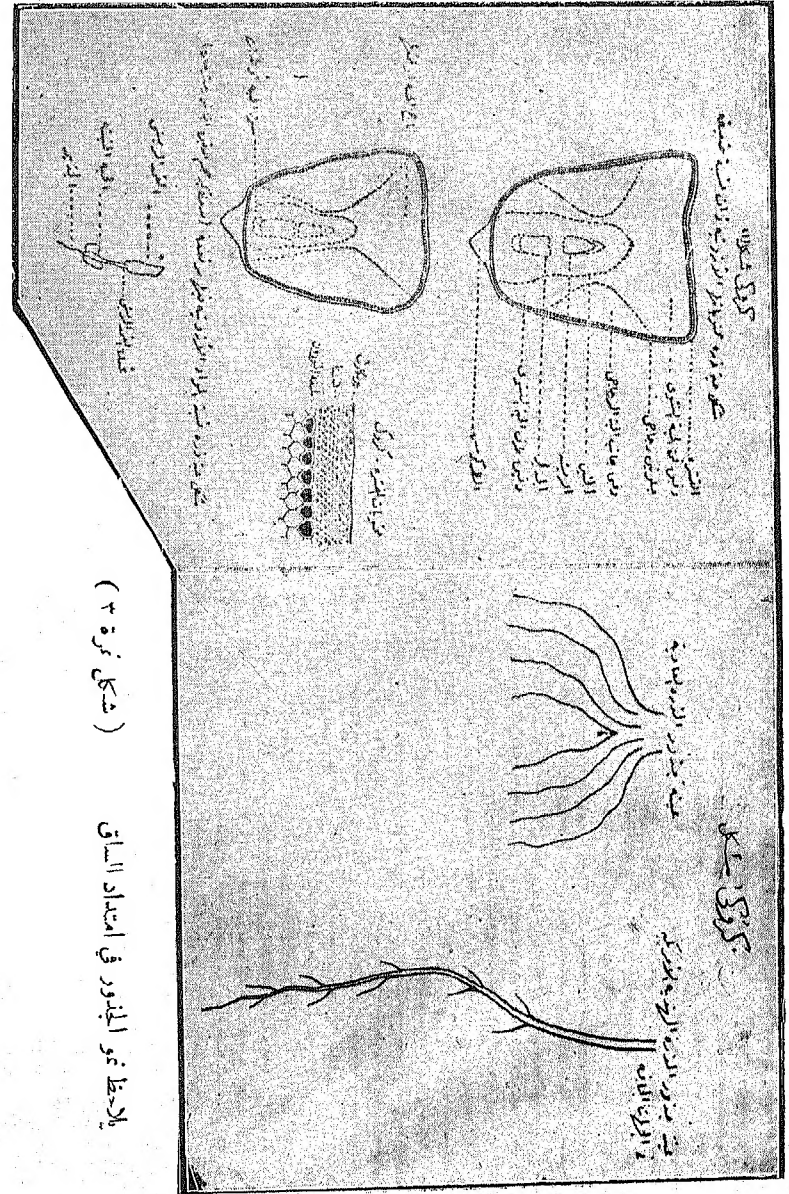
ويمكن القول ان تربية حبوب الذرة لم يعتن بها الا ما ندر وان المزارع الذي يعمل اي تحسين في الحبوب التي يريدتها للتقاوي يسير في ذلك على غير اساس

وربما لا يدرك من عمله اكثر من تفريط جزء من طرفي الكوز (وهو المطولغة) وعدم استعمال ذلك للزرع فلنا منه ان هذا كل ما يمكن عمله ولا شك انه يوجد في الوقت نفسه كثير من المزارعين الذين يتعطشون الى معرفة السكيفية التي يجب السير عليها وسرعان ما يتبعونها متى وقفوا عليها

واهم الخطوات المتتابعة في عملية التربية هي الآتية : —

- ١ — تعيين وتوحيد الغرض المراد الوصول اليه
- ٢ — انتقاء التقاوي من كيزان مستوفى فيها ذلك الغرض وعدم استعمال غيرها
- ٣ — الابتداء باحسن افراد تلك السكيزان وترك المشكوك فيها فليست السكيزة بمحمودة في المبدأ

واهم خطوة هي اذن الوثوق من جودة تلك الافراد القلائل ومقارنتها بعدزرها ليرى ايها الصالح فيستغنى عن كل ما شذعن الغرض المراد الوصول اليه بحيث لا يبقى الا ما كان فائقاً في درجة تجانس الافراد وفي الاوصاف المحدودة وعدم التساهل في هذه الخطوة من اسباب النجاح والى هنا تكون قد تمت نقط ما يسمونه الانتقاء بالجملة ولا يمكن الوصول الى النقطة العملية الصحيحة بهذه السكيفية وانما يأتي بعد هذه الخطوة عملية التلقيح التي بواسطتها يتدخل المربي ليمنع اي لقاح اجنبي لنبات ما من التعدي على كوز نبات آخر اختاره لعملية التلقيح وانما تلقح (شراية) السكوز من اسدية شوشة النبات المختار نفسه كما سيأتي بيانه . ويتبع عملية التلقيح تكرار ما تناسل منها بعد اختيار الاجود والاصح من ذلك النسل بالنسبة للغرض المقصود وذلك يتطلب سنوات عديدة متوالية . والانتقاء بالجملة فرض واجب على عموم المزارعين كباراً كانوا او صغاراً علماء بالفن او بعيدين عنه وليس هناك ادني عذر لاي فلاح بسيط يغار على تحسين فلاحته وتنمية نتاج ارضه في عدم اتباع النقط التي تؤدي الى ذلك الانتقاء بالجملة اما ما بعده من العمليات كعملية التلقيح الذاتي او التهجين فهي من عمل الهيئات الفنية وان كان مع شيء من الخبرة والصبر يمكن للافراد العاديين القيام بذلك وسنذكر فيما بعد طريقة للانتقاء وعملية التهجين لا يلجأ اليها الا اذا اراد إيجاد اوصاف جديدة او ضم



(شكل حبة ١)

(شكل حبة ٣)

يلاحظ نمو الجنين في امتداد الساق

صفة في صنف الى صفة في صنف آخر مختلف وجمعهما في صنف جديد مستحدث من سلالات الهجين او تقوية صنف بخلطه بصنف آخر لا يكاد يفرق بينهما ظاهرياً ولكنهما من اقطار مختلفة كما سيأتي بيانه بعد

ويجدر هنا ان نذكر انه يحسن البدء في اول الامر بكيزان من محصول البلد الا اذ كانت الكيزان مختلطة الاوصاف لدرجة يصعب معها الحصول على نتائج رضية في زمن معقول

ولزيادة ايضاح النقط سالفة الذكر يجب شرح الابحاث الآتية :

- ١ — محتويات حبة الذرة
- ٢ — اوصاف نبات الذرة
- ٣ — اوصاف الكوز والحب والقولح (الجولح)
- ٤ — خصائص وتعريف الانواع
- ٥ — الخصائص المحمودة التي يوصى بها
- ٦ — التلقيح الذاتي والتيجين

محتويات حبة الذرة

تشتمل حبة الذرة (شكل نمرة ١ بالصفحة المقابلة) على الأجزاء الثلاثة الآتية :-

- ١ — الجنين
- ٢ — غذاء الجنين أو الاندوسبرم
- ٣ — القشرة ومعها الطربوش

الجنين

مركزه — يقع الجنين في جانب الحبة المتجهة نحو طرف السكوز ويستدل عليه بتقوير مستطيل يوجد دائماً في ذلك الجانب متجهاً من اعلى الحبة الى اسفلها على مقربة من القولح لا يفصله عنه الاغطاء متمم للقشرة يسمى بالطربوش يمكن فصله بسهولة على انفراد

حجمه — حجم الجنين مهم جداً من الوجهة الصناعية نظراً لاحتوائه على معظم المواد الدهنية التي يمكن استخراجها من الحبة جميعها وعلى ذلك فاذا اريد

الحصول على عينة من الذرة لهذا الغرض انتقيت الكيزان التي تحمل حباتها اجنة كبيرة ما امكن مع العلم بأن متوسط نسبة حجم الجنين الى حجم جميع الحبة هو ٠.٢ و ٠.١١ حسب ما ابداه الدكتور س. ف. جورني نقلا عن تركيب الذرة في جنوب افريقيا (انظر اشكال الجنين وحجمه في اشكال نمرة ٥ وما يليه)

محتوياته — يشمل الجنين الأجزاء الآتية : —

١ — الجذير — وهو اول جزء يخرج في تنبيت البذرة ويتحول الى جذر صغير يغذى النبات

٢ — الريشة — ومنها ينشأ الساق والاوراق وباقي الشجرة

٣ — القصعة (سكوتلم) — وهي أشبه بغطاء يلتحف به الجنين فيفصل يديه وبين الاندوسبرم وتحترق خلاياه كل الاغذية التي يمتصها الجنين من الاندوسبرم أثناء انباته ومن هذه القصعة تنمو الأوراق الفلقية (الكوتيليدونية) أي أول ورقة تنمو على النبات الصغير . ويذهب بعض علماء التشريح الى ان القصعة هي الفاقات نفسها (الكوتيليدون)

٤ — الغمد الريشي — وهو الغطاء الذي تحتمي به الريشة ويسمى بالافرنجية كوليوبكيل وهو عبارة عن عضو أنبوي مدبب ومقفول في نهاية الريشة المنبتة وهو وحده قادر على اختراق الارض وافساح الطريق الريشة الضعيفة عند تنبيتها

٥ — عمق الريشة — ويسمى ميزوكوتيل (Mesocotyl) وهو العضو الذي يحمل الريشة وغمدها وهو قصير جداً وفي حالة الانبات يكون الجزء الموصل بين الغمد الريشي وبين بقية جسم الحبة المنبتة وتمدده حال نموه هو الذي يعبر الغمد على الظهور فوق سطح الارض فاذا وصل الى منتهى تمدده الطبيعي قبل ان يصل الغمد الى السطح أو الى ما تحت سطح الارض بسنتيمتر واحد ماتت الحبة ولم تظهر قطعياً وسنرى الدور الذي يلعبه هذا العنق في الاصناف التي تعودت النمو في المناخ الجاف — وهي قليلة — وهذا الدور من الاهمية بمكان عظيم (انظر شكل نمرة ١)

الاندوسبرم

هو الدقيق الذي تحتويه الحبة ليمتذى منه الجنين حال انباته
مركزه — يوجد حول الجنين من جميع جهاته الا على حافة الطربوش من الداخل حيث ينعدم عادة

أنواعه — للانندوسبرم وانواعه اكبر أهمية في الذرة وتنوعها وتميزها وهو ذو نوعين النشوي والقرني — اما النشوي فهو الجزء الهش الطباشيري البياض وهو أقل وزناً نوعياً من القرني كما انه أقل احتواء على مواد ازوتية منه اذ يحتوي على ٨ و ١٠٪ من المحتويات الازوتية للحبة بينما يحتوي القرني على ٨ و ١٠٪ تقريباً منها وبما انه هش فهو ينكش ويتقلص اثناء جفاف الحبة عند تمام نضجها فيسبب ذلك تصاعداً للرطوبة الداخلية منه . والتقلص الناشئ عن ذلك يحدث نفزة في أعلى الحبة مقورة تمتاز بها العينات التي تعرف بأنها ذات النفزة (ناب جل مثلاً) . وعلى قدر كمية الرطوبة المتصاعدة والانكماش المتسبب عنها يكون مقدار غور التقوير (النفزة) أو بساطته لحد محدود . وكما كان هذا الجزء النشوي ليناً وذا حجم كبير كلما سهل للسوس اتلاف داخلات الحبة فلا تطول المدة الممكن الاحتفاظ اثناءها بالحبة وخزنها

أما الجزء القرني فهو الشفاف نوعاً وثقله النوعي أكثر . ولا يسبب انكماشاً للحبة اثناء تصاعد الرطوبة منها فاذا وجد في قمة الحبة فلا يحدث بها تجويف وتسمى هذه الذرة صواني (انظر شكل ٥ وما يليه)

ومن اجل هذا فان اصناف الذرة التي من هذا القبيل مفضلة للأكل عن السابقة ومن هنا يفهم السر في تفضيل المشتري للأكل الذرة البلدي (الصواني) عن غيرها من الذرة ذات النفزة (ناب الجمل) ولكن للأسف ان محصول الفدان الواحد من هذه الاصناف اقل من محصول الاصناف ذات النفزة ولهذا فان المنتج يعتبرها في المرتبة الثانية

وانه في حالة احتلال الاندوسبرم القرني لجميع القمة (أو التاج من الحبة) كما في الاصناف الصوانية يكون الدقيق الهش مطوقاً من كل جهاته تقريباً فاذا احتوى على رطوبة واكرهت على الخروج فجأة بالحرارة في فرن مثلاً فوقع الحبة وغطي

داخلها خارجها وتكون تلك التغطية كاملة كلما زادت نسبة الدقيق القوي ومن ذلك يفهم اي الانواع احسن لعمل (الفشار) واكثرها موافقة لذلك نوع لا يزرع الا نادرا وعلى الاخص في الجنائن ليؤكل مشويا ويسمي الذرة القرنية أو الذرة المسننة (انظر شكل نمرة ١٠) حيث يعلو كل حبة من حبوبها منقار أو سنة مشبكة رفيعة تنسحب اليها قمة الحبة اما بالتدرج أو بغير تدرج ولذا سميت ايضا بالذرة ذات المنقار وهي اكثر الاصناف المعروفة احتواء على مواد ازوتية

والاندوسبرم هو الذي يحمل اللون في الاصناف ذات اللون ولكن في بعض الاحيان يستقر اللون في طبقة من الخلايا تغطي الاندوسبرم وتسمى طبقة اليورون *Aleurone* وهي احدى البطانات الداخلية للقشرة « انظر شكل ١ » هذا ونسبة الاندوسبرم بأنواعه لمجموع جسم الحبة هي ١٨١٧٣٪. « هكذا وجد الدكتور س. ف. جيوريتي في تركيب الذرة في جنوب افريقيا »

القشرة والطربوش

كلا هذين الجزئين مكون للغلاف الخارجي للحبة وموضع ثانيهما عند طرف الحبة الذي يصلها بالقولح ولا يشغل الا مساحة صغيرة فهو على اتصال مباشر كما سبق القول بطرف الجنين السفلي بحيث يحميه فاذا فقد تعرض الجنين الى العطب فتتلف قوة الانبات في الحبة

وتحتوي القشرة على ثلاث طبقات تظهر تحت المنظار المعظم كما هو موضح بالكروكي شكل نمرة ١ نخلايا الطبقة الخارجية أكبر حجماً وأقل وزناً نوعياً من الثانية والثالثة كذلك بالنسبة الى الثالثة وتسمى الأولى الخارجية « بيريكارب » والوسطى « تستا » والداخلية « بيريسبرم » ويفصل هذه الاخيرة عن الدقيق الداخلي طبقة اليورون المذكور بعاليه

والقشرة تغطي في داخلها (في فصيلة الذرة كما هو الحال في جميع افراد الحبوب من الفصيلة النجيلية) بذرة واحدة ذات جنين واحد .

ومتوسط نسبة محتويات القشرة بما يتبعها الطربوش الى الحبة يعادل ٧٢٦٪. من مجموع مشتلاتها « س. ف. جيوريتي تركيب الذرة في جنوب افريقيا »

أوصاف النبات

يشمل النبات جزئين أولهما ماينمو تحت سطح الارض وهو الجذور والثاني بقية أجزائه التي تنمو في الهواء

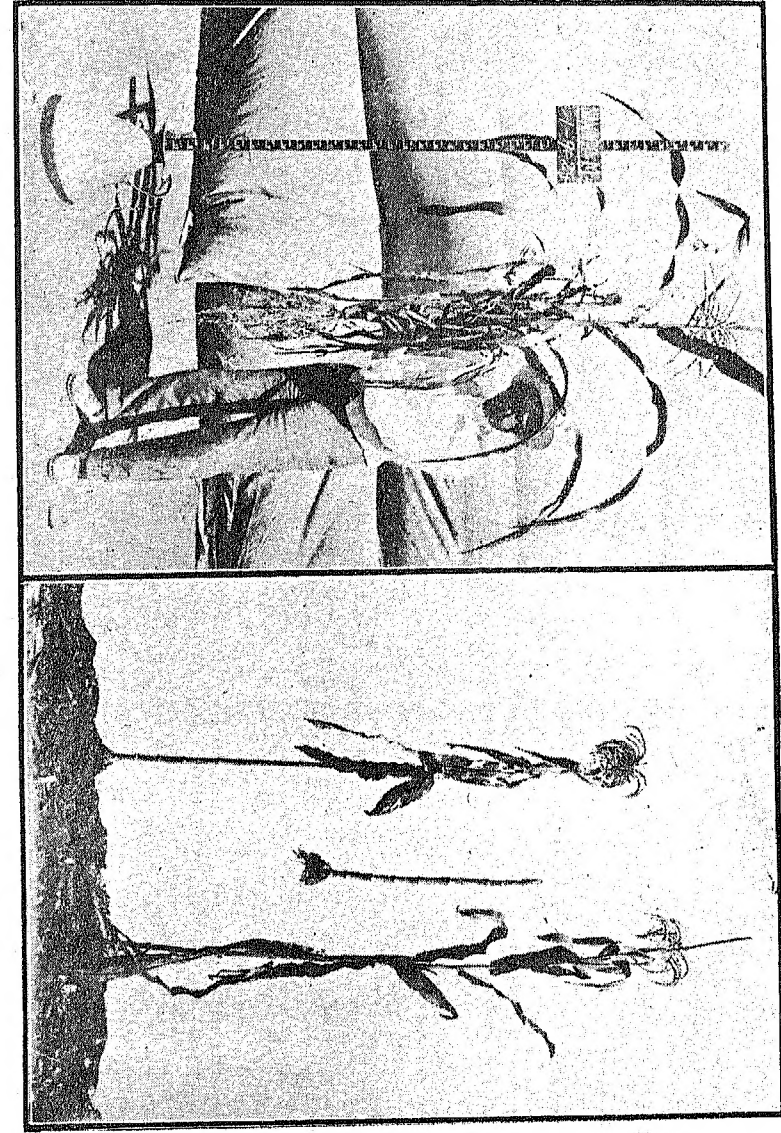
الجذور

الذرة من النباتات السطحية الجذور بمعنى ان الاجزاء الاساسية والفروع الكبرى منها تنمو على مقربة من سطح الارض وهذا لا يمنع ان الاجزاء الثانوية الدقيقة قد تذهب الى عمق بعيد . وما يرى في السمرة (شكل ٢) انما هو ساق اجتذ من الارض ليس الا فيحمل بقايا الجذور الكبرى فقط التي قاومت تمزيق الاقتلاع من الارض وهي تظهر ان تلك الفروع الكبرى تتشابه بعضها ببعض وتمتد على جوانب الساق أولاً لافي جهة امتداده فيتمسك لها بذلك ان تحفظ توازن العود

وتبتدي الفروع الكبرى في النمو كلها في الطبقة ما بين سطح الارض وعمق ٣ سنتيمترات منها ولا يؤثر في محل نموها العمق الذي تدفن عنده الحبة وقت الزرع وذلك لأن جذير الجنين أولاً وغمد الريشة ثانياً وعذق الريشة ثالثاً بما يتفرع من الجذير الاولي من الأفرع الصغيرة (ولو انها قليلة العدد جداً) كاف لتوصيل النبات حتى سطح الارض ومن ثم لا يكتمل النبات بتلك الجذيرات الضئيلة بل يبتدي في تكوين الجذور الكبيرة في مسافة الثلاثة سنتيمترات من سطح الارض كما ذكر

وعليه فتقسم الجذور الى نوعين الجذور الجنينية والجذور الحبيطة أو الكبرى أو الهوائية وقد سبق من ذكر جذور الجنين ما يكفي عنها سوى انه يجدر بالذكر هنا تدوين ما يترأه ج. ن. كولنز بالنسبة الى طبيعة عذق الريشة الجنيني حيث يقول انه ليس قصبه (١) من قصبات الساق بل يوافق على اعتباره جزءاً من الجذير ويقول انه قد امكن ملاحظة أمر واقع يظهر انه لغاية تلك اللحظة قد فات الباحثين مشاهدته وهو ان العذق ربما ينمي جذيرات من أي نقطة من سطحه وان تلك الجذيرات خيطية لاتشبه تلك التي تنمو من عقد العود وبالعكس من ذلك تشبه

(١) القصبه في الذرة هي الجزء من الساق الواقع بين عقدتين متتاليتين



شكل ٣ ذرة ٣ مكرر (لاحظ نمو الجذور في امتداد الساق)

شكل ٢٥ ذرة ٢٥ مكرر (لاحظ ذرة امريكانية)

تلك التي تنمو مباشرة من جذير الجنين وحيث ان الجذور العادية في جميع افراد
الفصيلة النجيلية تنمو من عقد لامن قصبات الساق ففي وجودها على طول عنق
الريشة (أي على أي نقطة منه) في حالة الذرة دليل قطعي على ان ذاك العنق ليس
قصبة من قصبات الساق رغم الطول الذي ربما يصل اليه اثناء نموه وانه في الحقيقة
جزء من الكوتيليدون الجنيني

أما الجذور العادية أو الكبرى أو الهوائية فتنتشر أولا في جهة أفقية حتى
تدع مجالا لتوالد مركب كثير ثم بعد ذلك تتجه نحو الأسفل وتنمو كلها او معظمها
من اول عقدة في الساق وقد تنمو ايضاً من العقدة الثانية وتكون بذلك ظاهرة
فوق سطح الارض ومن ثم اطلق عليها اسم الجذور الهوائية وهي لا خير
فيها مطلقاً لأنها لا تقص الا أرض ثانياً الا نادراً ففي نموها ضياع لمجهود
من النبات كان يمكن توجيهه لاجزاء اخرى . ويستبدل من ميل النبات
الى اخراج مثل هذه الجذور الهوائية فوق سطح الارض ان جذوره الكبرى الاساسية
ضعفت دون تغذيتها اما لضعف في خلفة جذور الصنف واما لمرض اصاب الجذور
الاساسية حتى شرع النبات يقاوم هذا أو ذاك وقد ذكر بورت ديفي ان
الجذور الهوائية توجد بكمية أوفر في عينات الذرة التي لم يحل فيها تربية
أو تحسين للبذور وعلى الاخص في الاصناف الامريكية للمناطق الحارة وذكر
الدكتور قدسك مربى حبوب الذرة في بلومنجتون بأمریکا ان مرض الجذور
يجر وراءه اشياء كثيرة تضعف النبات وبالتالي المحصول فيجتهد النبات في
انماء هذه الجذور الهوائية فلا تفلح في اعاضة النبات، ما يفقده بمرض جذوره
الاساسية ويصف الدواء لذلك بالنصيحة باستعمال تقاوي منتقاة سليمة من
تلك الامراض

بعد ما ذكر من وصف الجذور الجنينية والجذور العادية نورد هنا استثنائين
لما ذكر أوردهما ج . ن . كولنز (Collins, G. N.) في جورنال المباحث الزراعية
بواشنطن بعدد ١٠ يناير سنة ١٩١٤ تحت عنوان — (التوطن على مقاومة
الجفاف في حبوب الذرة الهوي) وهذان الاستثناءان يؤيدان نظرية ان البيئة
والمناخ يغيران الموائد ويوقفان الاجزاء للمناضلة في الحياة كي تعيش :

الحالة الأولى ان الذرة المسماة بويبلو (Pueblo) تأتي بجذر واحد اساسي لا تتفرع منه جذور اخرى مساوية له في الحجم بل ينمو عليه الشجر العادي للجذور ويقول ان هذا الجذر يمكن اعتباره (توطيئاً على مجارة الاحوال القاسية التي تحيط بتلك الاصناف في مكان نموها ٠٠٠٠ فتوجيه مجهود الحبة في انماء جذرو واحد اصلي يندفع ذلك الجزء الى طبقة ابعد غوراً وعليه يكون في وسط اطرى) انظر شكل كروكي ٣

أما الحالة الثانية فهي حالة ينمو فيها الجذر الى عمق غائر عن سطح الارض ويعتبره السكاتب حالة قيمة في الجهات الجافة التي يحتاج فيها الى اصناف تقاوم العطش. ومن اصناف الذرة ما تزرع على عمق كبير بحيث تستطيع بالخصائص الذاتية التي امتازت بها تلك الاصناف ان تنمي حبوبها رغم تغطيتها بطبقة كثيفة من الارض وما ذلك الا بفضل عنق الريشة (الميزو كوتيل) المذكور آنفاً وقوته على النمو فوق العادة ويقول كولنز - (ان هذا العضو الميزو كوتيل الذي يظهر ضئيلاً في الاحوال العادية في الدرجة الاولى اهمية في حياة نبات الذرة ٠٠٠٠ ويمكن له غالباً ان ينمو حتى يبلغ طوله ستاً وثلاثين سنتيمتراً ويتيسر له ابراز جذور من أي نقطة من سطحه وقد ظهر من المشاهدات على كثير من اصناف الذرة ان استطالة هذا العنق هي التي تساعد النبات على الوصول الى سطح الارض وان للاستطالة حداً ثابتاً لا يتغير لكل صنف بحيث ان بعضها لا يكون قادراً على الاستمرار في التثبيت بعد وصول العنق الى منتهى نموه في الاحوال التي يكون فيها الغمد الريشي مغطى بسنتيمترين اثنين من الارض لا غير)

وقد اخذت هذه المشاهدات الشاذة على اصناف من الذرة الهندية الامريكية (نسبة الى هنود امريكا) المسماة نافاجو Navajo وهوبي Hopi وزوني Zuni وكها ينمو عوده الى ارتفاع يتراوح بين ٦٠ او ٩٠ سنتيمتراً وتنتج كيزاناً من عقد في مستوى سطح الارض ويزرعها الهنود في جور تبعد عن بعضها عشرين قدماً وكل جورة بها عشرون نباتاً (انظر شكل ٣ مكرر ولكن المحصول ضئيل لا يكاد يذكر

وقد جربت زراعة أحد هذه الاصناف المسمى نافاجو بقسم النباتات بالجيزة في سنة ١٩٢٤ فزرعت بضعة خطوط بالعمق والمسافات العادية ومثلها على عمق ٨ س.م. واخرى في كل جورة بذرة واحدة على عمق ١٥ س.م. ورابعة على غور ١٥ س.م. ايضاً ولكن الابعاد في الامثلة السابقة أي ٧٠ س.م. فكانت هذه الطريقة الاخيرة احسن الطرق وأنت بأحسن نتيجة ويلاحظ ان الري كان كالعتاد للذرة.

النبات

يشمل الكلام في هذا الباب على الساق والاوراق والعقد والكيان بما يتبعها : الشراية (او اعضاء التأنث) والشوشة (او اعضاء التذكير) ساق الذرة واوراقه — يختلف الساق قوة وطولاً باختلاف الاصناف ولكن قيمة السماد والمواد المغذية الموجودة بالارض تؤثر عليه ايضاً تأثيراً محسوساً جداً من حيث غلظ الساق وارتفاعه لا من حيث عدد قصباته او اوراقه فعدد القصبات تتبع الصنف اكثر من تبعيته للمسببات الخارجية ثم ان نفس طول العود مرتبط ايضاً الى درجة محدودة بالخصائص الطبيعية بالصنف وان اضعف الاصناف يحمل عادة عدداً أقل من الاوراق عن غيره

أما موضع الورقة فيكون دائماً في الجانب المضاد لمنبت التي قبلها والتي تليها وهي مكونة من جزئين الغمد الذي يمتد حول الساق حتى يقرب من العقدة التالية للعقدة التي تبثديء بقربها وينتهي الغمد بنصل الورقة ذاتها وهو الجزء الثاني الذي ينمو منفصلاً عن العود. وعند ملتقى النصل بالغمدة ينمو لسين صغير أبيض اللون لا حاجة الى اطالة الكلام عنه فليس ذا أهمية في مقصدنا هذا

ينمو عند كل عقدة من عقد الساق زر من الازرار التي يتكون الواحد منها أو اكثر الى كوز الذرة فيما بعد بينما يبطل نمو الباقي فلا تكاد تتجاوز الخبأ الذي نشأت فيه وهو غمد الورقة

ولا يتفرع من عود الذرة عيمان ثانوية مطلقاً فوق سطح الارض بمعنى انه لا يمكن لزور من هذه الازرار ان ينمو ليحدث فرعاً ولكن قد تتفرع حينئذ

كثيرة من تحت سطح الارض مباشرة أي من منبع الجذور الكبرى وهذا التفرع لا خير فيه مطلقاً لأن الفروع لا تحمل كيزاناً يعتد بها وإذا حملت فلا يكون فيها حب الا قدراً ضئيلاً لا يמוש القيمة من الغذاء والمجهود الذي امتصه ذلك الفرع اثناء نموه ويجب مراعاة ذلك في عمليات التحسين والانتخاب في التقاوي وانه من البدهة ان يستدل بتلك الفروع على قوة النبات ولكن تلك القوة خضمية لا تنفيذ في الغلة ويمتاز ناب الجمل الشائع زرعه بكثرة في القطر المصري بهذه الخاصية أكثر من غيره من الاصناف الاخرى وبأن فروعه تنمو نمواً كبيراً في بعض الاحيان فتكاد تضارع العود الاصلي واغلب تلك الفروع تنتهي بكوز تجتمع فيه الشراية والشوشة (أي مختلط الجنس النوعي) وهذا من شذوذ الخلقة وقد يقول بعضهم ان الاصناف القابلة للتفرع تعطى علفاً أكثر اذا ما كانت الذرة مزروعة لتأكلها المواشي خضراء ولكن ذلك مردود عليه لان ما يزرع للأكل اخضر يزرع متقارباً كثيفاً وإذا تقاربت السيقان من بعضها لم تقو على انماء الفروع اهدم اتساع المسافة فليس هناك اذاً أدنى مبرر لزرع ما يتفرع من الذرة بكثرة

نرجع للازرار فنقول ان ما ينمو منها يعطى ساقاً صغيراً — يسمى السويق — ويحمل في نهايته الكوز وهذا السويق ينمو عادة الى مادون طول قصبة من قصبات العود حتى يقوي على حمل الكوز ولكن في احوال كثيرة يزداد طوله الى درجة يتعذر معها ان يحتمل ثقل الكوز فينحني هذا الى الارض (انظر العود الأيسر من شكل نمرة ٢) وليس من المحمود ان يحصل هذا الانحناء قبل تمام النضج اذا استطاع المربي الى ذلك سبيلاً فان التواء السويق بالكوز دليل غالباً على ضعفه أو عدم تناسب قطره مع طوله وكل هذا يقلل من قيمة الغذاء الذي يصل الى الكوز .

وليلاحظ ان بعض العيدان ينمو عليها سويق طويل يشبه الى حد ما بفرع من الفروع المذكورة عاليه ولكن ذلك لا يحصل الا نادراً جداً وفي العينات القريبة من البرية . ولم اشاهد ذلك الا مرة واحدة في ذرة كانت حبها احمر وقواحلها حراء نما فيها عود كان سويق الكوز فيه يبلغ أكثر من خمسين سنتيمتراً في الطول ولكن ذلك السويق كان يحمل ايضاً نحو خمسة كيزان على عقده المختلفة

وكانت كل هذه الكيزان لو جمع محصولها ما وازى محصول كوز واحد جيد على ساق عادي الخلقة . ولا يحمل ذلك السويق الطويل ورقاً وينمو من عقدة لا من جذور وهذا هو الفارق الاكبر بينه وبين الفرع الذي ينمو من تحت سطح الارض مع العود الاصلي من جذوره السكبيرة

ويحمل السويق في الاحوال الاعتيادية كوزاً واحداً وقد ينمو معه كيزان صغيرة من عقدة او أكثر كما في الحالة البادية الذكر وتكون الكيزان متقاربة الى درجة يلتصق فيها الكوز الاصلي مع عدة منها في اغلفة خارجية واحدة وقد لا يبلغ قطر الواحد من تلك الكيزان الثانوية أكثر من حجم الاصبع بكثير فتختبيء كلها في الاغلفة ولا يستدل على وجودها الا بظهور شراية لها على جوانب الكوز الاصلي وبما ان هذا ايضاً شذوذ في الخلقة وتبديد للمواد الغذائية وللمجهود النباتي فيجب استئصاله في عمليات التحسين جهد المستطاع

ولا ينمو على العود مع سويق ما من عقدة واحدة سويق آخر يحمل كوزاً الا نادراً جداً يعتبر كحالة استثنائية لم اشاهد منها قط الا واحدة

اما نمو كوزين على عود واحد من عقدتين متتاليتين على ذلك العود فشائع معلوم للخاص والعام وقد ظن كثير من الزراع ان صنفاً تكثر فيه السيقان ذوات الكوزين هي افضل محصول مما اذا كان يحمل كل عود كوزاً واحداً فقط ولكن التجارب قد برهنت غير ذلك واجمع الباحثون على ان كوزاً واحداً قوياً في نتيجة المحصول النهائي افضل من كوزين ضعيفين على عود واحد اذ يكون دائماً احد الكوزين (وهو الاعلى في اغلب الاحيان) ذا حجم ضئيل ومحصول قليل (ولا يكون الاسفل هو الاضعف الا في احوال نادرة جداً)

اغلفة الكوز — اغلفة الكوز ذات اهمية كبرى من حيث الوقاية من الطيور والحشرات ومياه الامطار وخلافه فلا يتناسب ان تكون أقصر مما يجب فلا تغطي طرف الكوز تغطية كافية كما انه يجب الا تكون زائدة الطول اذ تترتب على ذلك أما تعطيل الحبوب والقو الخ من النمو طبيعياً وأما عدم تيسر تمام اللقاح في طرف الكوز فيبقى جزء كبير من القو خالياً من الحبوب وهذه الحالة الاخيرة وان تكن تابعة نوعاً ما لطبيعة النبات الا انها في الاحوال الزائدة عن الحد لابد ان

يكون لها سبب آخر ومن اسبابها تلك التغطية الكبيرة للسكوز بغلافات كثيفة على مسافة طويلة

والاغلفة في الحقيقة ماهي الا أوراق كالأوراق العادية بقيت من آثارها الاغلفة فصارت اغلفة وفقدت خاصية نمو نصل الورقة منها وليس ادل على ذلك من ان كيزانا كثيرة على الاخص في الاصناف التي لم يعتن بتربية بذورها يكون فيها للغمدة نصل صغير على طرفه كما للورقة وقد يبلغ طوله نحو الشرة سنتيمترات او اكثر وقد لاحظت ذلك بكثرة في بعض خطوط من ذرة كان حبها ابيض وقولحها احمر جربت ثم تركت لعدم صلاحيتها ولا اتفاق الباحثين على ان الذرة ذات الحب الابيض لا يستحسن ان تكون على قولح احمر ولم يتمكن المربون من تثبيت صنف بهذا الوصف للآن

ومما يزيد التشابه بين الاوراق على الساق والاغلفة على السويق ان كلاهما ينمو من عقدة قائما بنفسه ولو ان العقد على السويق متقاربة جداً

اغلفة الحبة في السكوز (وتسمى بالقنايع) — تنمو الحبة على القولح مباشرة ويحتمي طرفها المتصل بالقولح قنايع صغيرة رقيقة شفافة لا يتجاوز طول الواحدة منها بضعة مليمترات وهي ما يسمى في مجموعها عند التندرية بالعصافاة في الذرة المفرطة ويزيله تيار بسيط أو نفخ قليل وقت الغرلة وهذا هو الحال في كل الذرة في جميع الاقطار لا يستثنى من ذلك النوع واحد قائم بذاته من الوجهة النباتية وهو المسمى بالذرة الغلافية أو باللاتيني زياميس نوع تيونيكا كما وقد ذكرها في النبذة التاريخية (انظر شكل ١٤). وتنمو حبة الذرة فيها على السكوز كما تنمو الحبة العادية الا ان القنايع تكبر هنا وتنمو حتى تغطي الحبة وليس هذا فقط بل ينمو من القولح من نفس النقط التي تنمو منها القنايع اغلفة غليظة طويلة خشنة تشبه اغلفة السكوز الخارجية تماماً وتنمو حتى تصير ضعف الحبة أو طولها ثلاث مرات وبذا تكون كل حبة قائمة بنفسها في غلافاتها الشفافة والخشنة كسكوز قائم بنفسه ولا يمنع هذا من وجود الحبوب على هذا الشكل على قولح واحد داخل اغلفة خارجية كبرى كما في السكوز العادي. ومن الواجب لفت النظر اليه هنا ان بين هذا النمو في الاغلفة وبين الشوشة من تلك الذرة الغلافية تجانس في النمو سيرد ذكره تحت عنوان الشوشة

ازهار التأنيث وازهار التذكير

الشرابة — وتسمى نورة التأنيث — عبارة عن خيوط عديدة جداً يظهر الواحد منها تحت المنظار المعظم مجوفاً كأنبوبة وطرفه الألى متفرع فرعين قصيرين مثقلين بالشعر الصغير جداً الذي ينمو أيضاً على طول هذه الخيوط ويصل الواحد من تلك الخيوط بين المبيض الذي سيصير حبة في المستقبل وبين الخارج. أما الشعر فيقوم بدور تقبل حبيبات اللقاح التي تتناثر على خيوط الشوشة وهذه الخيوط على ألوان مختلفة حسب اختلاف النباتات وليس لألوانها في عملية الانتقاء أهمية كبرى

العقم وأسبابه — قد يحدث أحياناً ان الخيوط لا تنمو نمواً كافياً فلا يبرز منها خارج الاغلفة الا شيء يسير وبذا يمتنع التلقيح وتكون الحبوب فيصير العود عقماً كما ان الحب على السكوز قد ينمو بعضه دون البعض الآخر

وقد لوحظ أيضاً ان العقم يزداد في الذرة المزروعة كثيفة مما يؤدي الى الاستنتاج بأن الغذاء اذا لم يكن كافياً ربما يسبب العقم لاضافه اعضاء التأنيث مثلاً ولكن مثل هذا العقم مؤقت فلا يسمى عقماً بمعنى الكلمة ومما لا شك فيه ان طبيعة الصنف ودرجة تربيته وتحسينه له تأثير في موضوع العقم اذ تشاهد العيدان العقيمة بكثرة في الاصناف الأقرب الى الهمجية مما في الأصناف المحسنة وهناك اسباب اخرى للعقم طارئة خارجية كالامراض الفطرية ومايلها من تسلط الحشرات سواء كان ذلك على الخيوط أو الشوشة كما ان الشوشة نفسها قد تكون سبباً للعقم اما لصفة وراثية فيها وأما لضعف نموها أو عدم نضجها بالمرّة بحيث لا يخرج منها لقاح مطلقاً ولكن هذه الاحوال الاخيرة ليست بسببنة المفعول كما يحدث من الشرابة لان اللقاح ينتقل من العيدان المجاورة في الحقل مع أقل حركة هوائية في الجو

ومهما يكن من أمر العقم فانه سبب من أهم أسباب نقص المحصول يجب محاربته في عملية التحسين جهد المستطاع وكل ما ذكر بماليه مما يساعد على حصوله ولكن اسبابه الحقيقية لا تزال مجهولة للآن ويغلب ان العقم ليس من الصفات لانه اذا كان كذلك لانعدام تدريجياً بطبيعته وهو ما لم يحصل

٣ - الشوشة أو نواراة التذكير - عند آخر عقدة من العود تنمو ورقة كالمعتاد يلتف غلافها بالقصبة الاخيرة في العود ولكن هذه القصبة النهائية لا تنتهي بعقدة بل تتفرع منها عدة فروع ينمو كل واحد منها مباشرة من القصبة أو من امتدادها وينفرد فرع وسطها على استقامة العود. وينمو على كل من هذه الفروع اعذقة كثيرة العدد جداً يحمل كل منها زهرة من أزهار التذكير مشتملة على غلافين يخرج من بينهما اسدية تحمل عند النضج حبيبات صغيرة جداً يحملها الهواء بسهولة وتسمى حبوب اللقاح

وهذه الطريقة في التفرع تنطبق على كل أصناف الذرة المستعملة في الزرع العادي ولكن هناك صنف ذرة قائم بنفسه يسمى بالذرة المتفرعة أو باللاتينية زيامايس صنف راموزا وتمتاز بالكيفية التي تتفرع بها الشوشة وليس هذا فقط بل ويتفرع الكوز فيها أيضاً فالشوشة فروعها مركبة واكثر عدداً والفروع الاولى تنفرع كلها الى فروع ثانوية وهكذا بحيث لا يبقى منها فرد تامياً في امتداد العود وبالقرب من طرف الشوشة تزداد الافرع صغراً

أما الكوز فيها فبدلاً من ان ينمو فيه الحب على قوْل واحد يرى القوْل الوسطى متفرعاً منه عند نقطة اتصاله بالسويق قوْل صغير او فروع اصغر من القوْل الوسطى ينمو فيها الحب على الجوانب الخارجية فقط ولا ينمو شيء على الجانب الملاصق لحب القوْل الاصيل بينما ينمو هذا الحب على القوْل الاصيل كالمعتاد على جميع الجوانب ولا يتسربن الى الذهن بأن محصول مثل هذه الذرة يزداد بسبب هذا التفرع لان السكيزان الاصلية دائماً ضعيفة

ويندر ان يحمل الفرع من هذه الفروع الصغيرة اكثر من صنفين من الحبوب وفي العادة يحمل زوجاً واحداً فقط

ويمكن القول بأن الذرة الغلافية والمتفرعة انما هي امثلة من ارتداد الذرة العادية الى الاصل الحشيشي البري وعلى كل حال فهي كما تدل جميع الظواهر مرحلة من المراحل الواسعة التي اجتازها الاصل للذرة اياً كان ذلك الاصل واثناء تغيراته وانتقاله الى الحالة الحالية

ظهور الشراية وظهور الشوشة - يظهر اللقاح الدقيق في الشوشة أولاً وذلك بتفتح الاغلفة الزهرية فتخرج منها الاسدية فالدقيق ثم يلي ذلك ظهور أول خيوط في الشراية وهذه هي العادة الغالبة في انواع الذرة التي تزرع بمصر بينما يحصل العكس في بعض الاحوال بالبلاد الاخرى وفضلاً عن ذلك فانه يوجد في حقل الذرة المصرية دائماً بضعة عيدان تظهر خيوط كوزها قبل نضج ازهار التذكير العليا منها ولكن ذلك لا يتجاوز الثلاثين الى الخمسين عوداً في الفدان الواحد ويكون ثلاثة ارباعها ان لم يكن اكثر قد ظهر يوماً واحداً قبل ظهور اللقاح ومثل هذه العيدان كلها يجب تحاشيها في الانتخاب المجموعي كما يجب ايضاً اقتلاع العيدان التي تظهر شوشتها وشرايتها معاً في يوم واحد. أما الحالة الاولى فلانها بعيدة عن المتوسط وعن الاغلبية كثيراً كما سيرى واما الثانية فلتحاشي تلقيح الكوز من نفس عوده وهي الحالة التي تنتج كيزاناً اصغر وحبوباً اضعف من الحالة التي يحدث فيها تلقيح الكوز من عيدان مجاورة فالهجين سواء في الحيوان أو النبات يكون دائماً اقوى بنية من سلالة ذكر وأنثى من دم واحد أو من نبات واحد وليست هذه الحالة تهجيناً بمعنى الكرامة بين افراد متباينة وانما هي بين عودين من عينة واحدة لها اوصاف واحدة وطبائع واحدة بحيث لا يخرج التهجين بالسلالة عن خصائصها الاصلية على شرط ان تكون كل العيدان ذات خصائص متماثلة

الشذوذ في خلقة الشراية والشوشة - ان من اكثر حالات الشذوذ اجتماع الشراية والشوشة سوياً في طرف عود واحد فينتهي بالكوز ومن قولته تخرج افرع الشوشة حاملة الاسدية وهذه الحالة تشاهد بنسبة تذكر في الحقول والغالب ان لا يكون ذلك في العيدان الاصلية بل في عيدان متفرعة من العود الاصيل (على ما ذكر سالفاً في ناب الجمل على الاخص وتكاد تضاهي تلك الفروع العود الاصيلي في الحجم والطول) وما عدا هذه الحالة من الشذوذ فنادر لا يحصل الا في احوال خاصة معلومة كالتي تحدث في الذرة الغلافية (التي سبقت الاشارة اليها) وذلك بوجود حبوب في الشوشة نامية على افرع تلك الشوشة وقد شاهدت ذلك بكثرة في الذرة الغلافية وكان الكوز في هذه الاحوال ينمو كالمعتاد من عقدة من

عقد الساق ولكنه يبقى خامداً ضئيلاً وإذا نما فتنمو معه أغلفة الحبوب (الموصوفة سابقاً) نمواً فوق الطبيعي وتبقى عقيمة فارغة من الحب في الداخل والغريب في طبيعة هذا النبات مسامرة اجزائه بعضها لبعض فالسكوز الذي تنمو فيه أغلفة الحبة نمواً كبيراً ينشأ عنه العقم تكبر معه مسامرة لهذا النمو الأغلفة التي في ازهار الشوشة فيمنع ذلك تفتحها لخروج الاسدية وتبقى هي ايضاً عقيمة ولا ينمو في امثال هذا العود الا الحب الذي يتيسر له النقاط حبوب لقاح خارجية من عيدان مجاورة اما التلقيح الذاتي فيمنع كاية في هذه الحالة

ويمناسبة ذكر مسامرة الاعضاء بعضها لبعض نضيف هنا زيادة للاستشهاد ان هذه الذرة الغلافية تنمو فيها قنابح الاسدية (في الحالة الطبيعية التي يكون كل من الشوشة والشرابة فيها قائماً بنفسه) نمواً اكبر بكثير من مثيلتها في الذرة المعتادة فترى شوشة العود الواحد أضخم وأكبر حجماً

السكوز والحبة والقولح واختلافاتها

ان خصائص السكوز وخصائص الحبة وكذلك القولح لا هم ما يمكن ان يرتكز عليه الانسان في الانتخاب والتحسين وسنذكر الاختلافات فيها بإيجاز مقتصرين في الشرح على ما كان غامضاً او محتجباً الالتباس ان من بين الاختلافات الآتية اوصاف تميز اما صنفاً عن صنف او تكون مجرد تراوح يحدث في افراد الصنف الواحد وسيشار الى ذلك فيما يلي

السكوز

١ — يكون السكوز بالنسبة الى قطره : —

١ — اسطوانياً — ذا قطر يكاد يكون عند قاعدته مساوياً له عند قمته (والقاعدة

هي اول السكوز من جهة اتصاله بالسويق)

٢ — شبه اسطواني — ما كان قطره عند القمة اقل منه عند القاعدة بشيء

محسوس ولكن بدون تطرف ٣ — منسحباً نوعاً ما ٤ — منسحباً كثيراً

ب — ويكون بالنسبة الى صفوفه :

١ — عددها — مميز صنفى الى حد ما اذ لا يخلو الامر من ان كل صنف

يتراوح عدد الصفوف في كيزانه حول متوسط معلوم ولا يوجد صنف تكون جميع كيزانه ذات عدد واحد من الصفوف على الاطلاق وانما يحتفظ للتفاوت بالكيزان التي عدد صفوفها حسب المتوسط لتكون مثلاً للأغلبية ويستغني عن جميع ما عداه حتى يؤمن شر الابتعاد الخلل عن العدد الاوسط

ملحوظة — لا يكون عدد الصفوف فردياً أبداً على كوز ما وذلك لان القولح في الاصل عبارة عن سنبلة متفرعة عدد فروعها كنصف عدد الصفوف التي يحماها السكوز فالفرع يحمل زوجاً من الصفوف الواحد منها مكون في الاصل من ازهار زوجية تموت واحدة وتبقى الثانية وتكون الحبة وهذه الفروع تتلاقى منذ الحداثة فتلتئم بعضها ببعض وتكون القولحة وهذا يفسر ما يراه الانسان في بعض الكيزان من تباعد كل زوج من الحبوب كثيراً عن جاره وانفلاق القولح فيما بينهما حتى داخلته

٢ — مستقيمة — وهو الامثل الذي يجب الانتخاب منه

٣ — ملتوية الى جهة — والالتواء يكون في الطرف القمي للسكوز ويكون يميناً او شمالاً وهي صفة غير مرغوب فيها

٤ — غير منتظمة — ليس مرغوباً في مثل هذه الكيزان

٥ — مختلفة في عدد الصفوف — بان يكون عددها عند قمة السكوز او قاعدته غير عددها بالوسط

٦ — مزدوجة — اي كل صفين من الخطوط متقاربان الواحد لآخر اكثر من تقاربهما الى الزوج الذي يليهما من الجهتين (انظر شكل نمرة ٩)

ج — ويكون بالنسبة الى الانفراج الواقع بين الصفوف :

١ — ضيق الانفراج ٢ — متوسط الانفراج ٣ — واسع الانفراج

د — ويكون بالنسبة الى قاعدته (والقاعدة هي اول القولحة عند اتصالها بالسويق وفيها الحبوب تشكائف عليها حتى تسكاد تغطيتها)

١ — القاعدة عميقة جداً او عميقة فقط (انظر قاعدة كوز الامر بكاني شكل ١٢) وهذه هي الحالة المثلى

٢ — القاعدة متوسطة العمق (انظر قاعدة ناب الجبل شكل ١٠)

٣ - القاعدة مسطحة (انظر قاعدة كوز البلدي والطللياني شكل ٧٥٠)

٤ - « مكشوفة - اذا كان بها جزء عار من الحب

٥ - « منتفخة - اذا كان قطرها يتسع فجأة في مسافة قصيرة من الطرف القاعدي

٦ - « مسحوبة - اذا كان قطرها يتناقص في مسافة قصيرة من الطرف القاعدي

٧ - « مفلوجة - اذا كان كل زوج من الخطوط مبتعداً عن الزوجين

المجاورين له أكثر من الانفراج بين صفي الزوج نفسه (انظر قاعدة كوز ناب الجمل)

هـ - ويكون بالنسبة الى القمة :

١ - القمة مكشوفة اذا كان بها جزء من القو الخ عار من الحبوب (انظر

جزء ٣ من شكل ٧٥٠)

٢ - القمة مغطاة (انظر جزء ٣ من شكل نمرة ١٠)

٣ - « مطرشة - اذا كان كل مكان فيها مغطى بالحب حتى طرفها

النهائي مطربش بحبة تغطيه (انظر جزء ٣ من شكل ١٢)

٤ - متشعبة - وهذا شذوذ في الخلقة يلاحظ في بعض الاصناف بين حين

وآخر (انظر شكل ٤ كوز متشعبة قته)

الحبة

١ - تكون الحبة بالنسبة الى ابعادها :

١ - عرضها أكبر من عمقها - مميز صنفى لحد ما (انظر منتخب الولايات المتحدة)

٢ - عرضها مساو لعمقها - مميز صنفى لحد ما (انظر ناب الجمل شكل ١٠)

٣ - عرضها اقل من عمقها - مميز صنفى لحد ما وعرض الحبة هو أكبر

بعد لها ما بين الجانبين المتجاورين بحبوب الصف الايمن والصف الايسر

والعمق هو المسافة بين منبت طرفها على القو الخ وقتها الظاهرة (انظر شكل ١)

هذا وليس السمك في أهمية البعدين الآخرين ويقاس البعد بين أوسع السطحين

الملاصقين للجنتين المجاورتين لها من نفس صفها

ب - وتكون بالنسبة الى سطح قتها الظاهرة وهي على الكوز :

١ - صوانية - وهو أكبر مميز نوعي على الاطلاق في الذرة . والصواني

تنقسم الى اصناف معدودة جداً تختلف عن بعضها في لون الحبة أو القو الخ

٢ - منغوزة - وهي المضادة للصواني وتنقسم الى اصناف عديدة حسب

اختلاف اشكال النغزة حيث تكون :

٣ - مستديرة . أي ان يكون التجويف الذي في قمة الحبة مستدير الشكل

وهذا قليل - مميز صنفى

٤ - مستطيلة : ويشمل لا أكبر عدد من عينات الذرة حيث تكون :

اما مطبوقة . وهي ما تقارب فيها ضلعها الطويلان كثيراً مع كرمشة في

نفس النغزة المستطيلة او خشنة وفيها يكون دابر النغزة غير مستو فتحدث خشونة

باعتلاء وانخفاض أجزاء ذلك الدابر او خشنة جداً وفيها اعتلاء وانخفاض الدابر

اشد ظهوراً مما في السابقة . او مسننة او ذات منقار وهي ما تحمل فيه قمة الحبوب

في بعض الأنواع جزءاً صغيراً مدبباً يسمى سنة او جزءاً كبيراً نوعاً ويسمى منقاراً

وهو مميز صنفى والمثال الأكبر لذلك هو في الذرة القرنية (انظر شكل ٨)

ج - وتكون بالنسبة الى شكل أحد سطحيها الكبيرين :

١ - ثلاثية - وهو ما كانت الحبة فيه ذات جنبين مستقيمين وطرفها

يكاد ينتهي في نقطة (انظر بعض حبوب لانكاستر شور كروب شكل ١٢)

٢ - شبه منحرف - وهو ما كان فيه جانباً الحبة مستقيمين وطرفها

عريض (انظر حبوب الامريكاني في شكل ١٢) وهذه هي الحالة المثلى

٣ - مستدير الجانبين - (انظر بعض حبوب الطلياني والبلدي بشكل ٧)

٤ - مستديرة الجوانب - (انظر كنج فيليب ٧ ومنتخب الولايات

المتحدة رقم ١٩٣ شكل ١٠)

د - وتكون بالنسبة الى لونها كما يأتي (والالوان هي من اهم النقط ايضاً

للمميز الصنفى بعد قمة الحبة) :

١ بيضاء - اولاً - بياضاً ناصعاً كما في الذرة الدقيقية المشه

ثانياً - بياضاً متوسطاً كما في معظم انواع الذرة المنغوزة البيضاء

ثالثاً — بياضاً مائلاً الى السمرة او لوناً سمياً كما في الذرة البلدي العادي والطلباني او السبعيني او القرني

٢ — صفراء — وتكون درجة الاصفرار مختلفة حسب اختلاف الاصناف

٣ — حمراء وتختلف درجته أيضاً

٤ — حمراء داكنة — تقرب من السوداء

٥ — زرقاء ولم اشاهد قط ذرة اتفق ان كوزاً منها كانت جميع حبوبه زرقاء ولكن كل ما كان يشاهد هو وجود كيزان عليها حب ازرق مختلطاً مع حبوب من لون آخر ونسبة ذلك الحب الازرق قد تزداد حتى تصل درجة كبيرة جداً

القولح

ليست اختلافات القولح مهمة الا فيما يختص باللون فهو اختلاف صنفى ويكون اما ابيض أو أحمر فاتح أو أحمر متوسط أو أحمر داكن أما غلظ القولح فله بعض الاعتبار فقط لان شكل الحب وعمقها وعدد صفوف القولح تتسيطر نوعاً ما على غلظ القولح بحيث ان الانتخاب لتحسين الصفات المذكورة يؤثر في النهاية في حجم القولح

واذا نظرنا لاختلافات الحبة التي قلنا بأنها من مميزات الاصناف ثم لاختلافات الكوز واختلافات الجولح التي هي كذلك مميزات صنفية كان التأليف بين هذه الاختلافات العديدة مما ينتج عنه عدد لا يحصى من الاصناف المتميزة في بعض صفاتها وقد زرع عدد عظيم من هذه التأليف في قسم النباتات سنتي ١٩١٧ ١٩١٨ للدرس والاختبار ولكن نظراً لان الذرة من أشد الحاصلات قابلية للتجهين فقد وجد من الاوفق الاختصار على زراعة عدد معين منها مما ينتظر ان تأني زراعته بفائدة عميمة ومما يجدر ذكره على سبيل التمثيل انه لاخير يرتجي من التأليف بين الحبوب البيضاء والجولح الحمراء اذا ثبت ان اجتماع هاتين الصفتين لا ينتج عنهما صنف مفيد (يراجع كتاب الذرة لجنوب افريقيا تأليف — بورت ديني)

والاوصاف التي تقدم شرحها تتخذ أساساً عند العمل في انتقاء تقاوي الذرة ونحسين اصنافها كما سيأتي :

(الطريقة العملية لاختيار تقاوي الذرة)

ان الأعمال الفنية لانتخاب تقاوي الذرة طويلة شاقة تحتاج الى كثير من الدراية والتجرب والاستعداد بالادوات ليس في منال كل مزارع القيام بها ولذا كان من الواجب علينا التفكير في اختصارها وتكييفها بشكل يتمكن معه كل ذي ارادة ان يقوم بانتخاب تقاويه من محصول حقله مباشرة بدون الالتجاء الى وزارة الزراعة أو الى هيئة فنية اخرى الا في أول سنة حيث يجب ان تكون تقاويه جيدة غير مشوبة بالخلط المقوت الذائع في جميع أنحاء القطر ومستمدة من احدى تلك الهياث الفنية (١)

وكيفية ترتيب الزراعة في الحقل هي ان يزرع فدان أو اثنان من أجود التقاوي التي يمكن الحصول عليها تكون في أول سنة بعيدة في موقعها عن حقول الذرة المجاورة بنحو ثلثائة متر على الاقل وان لم يتيسر له ذلك زرعت تلك التقاوي المحصورة مبكرة أو متأخرة بنحو ١٥ يوماً عما يجاورها من حقول الذرة الأخرى ثم ينتقى مما تنتجه هذه المساحة نحو ٤٠٠ عود ويراعى في انتخابها النقط المذكورة بعد ويتجنب من هذه العيذان ما يظهر عيوباً مختلفة فتنتهي اخيراً الى نحو مائة عود ينتقى من كيزانها في الجرن نحو خمسين كما رأ تكفي لزراعة فدان في السنة التالية ثم يزرع من الباقي من محصول المساحة السابقة نطاقاً حول تلك الزراعة المحصورة في السنة الثانية كي يمنع عنها حبوب اللقاح المتناثرة في الهواء بقدر الامكان والآتية من حقول الذرة المجاورة

وتستحسن زراعة حبوب كل كوز من هذه الخمسين المنتخبة على حدة اما في خط واحد أو عدة خطوط على حسب نظام مسطح الحقل وتزرع كل حبة أو حبتين فقط في الجورة الواحدة

(١) لدي وزارة الزراعة صنف يسمى الامريكاني البديري وهو بالنسبة للمدة التي يمكنها في الارض ان لم يكن ابدي من البلدي العادي الذي يكثر عليه الطلب للزراعات المتأخرة فهو أوفر غلة منه فلا وجه لتفضيل الاول على الثاني . وكذلك لديها صنف الامريكاني الجيزاوي وهو أوفر غلة من الاول وكذا من ناب الجبل ويحتاج في نضجه الى مدة أطول من الامريكاني البديري بنحو ٧ أيام والوزارة مستعدة لتوزيع صنف الامريكاني على من يطلبها من المزارعين

وأهم الخطوات التي تتبع في انتخاب تلك العيدان هي الثلاثة الآتية .

أولاً — اختيار عيدان يتقارب فيها وقت ظهور أول أسدية في الشوشة بوقت ظهور أول خيوط للكوز

ثانياً — عند ما يقارب الكوز من المضج يستغنى مما اختير في البند الاول عما به عيب أو عيوب من المذكورة بعد .

ثالثاً — بعد جمع كيزان العيدان التي انتهى عليها الاختيار تفرز ليفصل منها ما لا يتصف بالاوصاف المرادة من الصنف المنزرع

البند الاول من الامور المعروفة ان شوشة العود في الطرف الأعلى تحوي نورات التدكير التي من ازهارها تبرز الاسدية فتتناثر منها حبوب اللقاح وهذه يثيرها الهواء فتسقط على خيوط الكوز (المعروفة بالمياصم باللغة النباتية)

ولوقت بروز أول الأسدية خارج قنايع الزهرة وبالتبع تنثر حبوب اللقاح منها أهميتها كبرى في انتقاء التقاوي كنفس الاهمية التي تترتب على وقت بروز أول مياصم الكوز فالاسدية في الشوشة تبرز اما في نفس اليوم الذي تظهر فيه الخيوط أو قبله أو بعده بيوم أو أكثر وما يجب اختياره هو ما يظهر فيه المياصم في نفس اليوم الذي تظهر فيه الاسدية أو بعده بأربعة أيام أو خمسة وأما قبل ذلك أو بعده فغير مرغوب فيه لا بتماده بكثير عن المتوسط وعن الأغلبية وليلاحظ ان ما تظهر فيه المياصم قبل الاسدية قليل جداً ولا يكاد يتجاوز المائة عود في الغدان . فعلى المنتخب اذن ان ير أولاً في المساحة المخصوصة أثناء نشاط أيام التزهير أي بعد ظهور الاسدية خارج شوشات عدد يعتد به ثم ينتقى يومياً نحو خمسين عوداً ظهرت فيها أول اسديتها ويعلمها بعلامة واحدة يصطلح عليها حسب ما يوافق ويستمر كذلك نحو اسبوع ثم يستغنى ثانياً عما لم يبرز لكوزه منها خيوط في بحر خمسة أيام من وقت وضع العلامة الاولى ويعلم العيدان الاخرى الداخلة في تلك المدة بعلامة ثانية ثم يجري عملية الانتخاب التالية بالبند الثاني على ما عليه علامتان من العيدان فقط وقبل الانتقال الى البند الثاني يحسن ذكر المدة التي تمضي من يوم الزرع الى اليوم الذي يكون فيه كل صنف من اصناف الذرة المتداولة في مبدأ أيام نشاط

بروز اسديتها وانها وان كانت لا يقاس عليها لكل سنة اذ قد يحصل فيها زيادة أو نقص حسب اختلاف الاحوال الجوية والارضية من سنة الى اخرى الا انها تعطي للمزارع فكرة من المدة التي يجب عليه حوالها ملاحظة حقله ملاحظة دقيقة ليمتدئين ابتداء أيام نشاط بروز الاسدية وانتهائها

| الصنف | ابتداء نشاط بروز الاسدية | انتهاء نشاط بروز الاسدية |
|--------------------|--------------------------|--------------------------|
| البلدي | ٥٤ يوماً | ٦٢ يوماً |
| ناب الجمل | ٥٣ » | ٦١ » |
| الامريكانى البدرى | ٥٤ » | ٦٢ » |
| الطلياني | ٥٠ » | ٦٢ » |
| الامريكانى الجيزوي | ٥٩ » | ٦٧ » |

ملحوظة — ليس ناب الجمل ابدر الاصناف كما يتبادر الى الذهن من الارقام المذكورة آنفاً فإنه وان كان من أبدرها تزهيراً الا انه يستغرق مدة أطول بين التزهير والنضج .

البند الثاني — قبل تمام نضج المحصول بنحو اسبوعين في الوقت الذي لا تزال فيه عيدان الذرة واقفة لم تنث لجفافها مثلاً بحيث يسهل السير فيما بينها يمر المزارع على النباتات التي سبق تعليمها بعلامتين فيستغنى منها عما يجد فيه عيباً أو أكثر من العيوب الآتية فيقطع العود فوق الكوز مباشرة كعلامة له مثلاً وتلك العيوب أهمها .

- (١) نمو الكوز أعلى من منتصف العود أو تحته بكثير
- (٢) كون أغلفة الكوز غير كافية الطول فلا تغطى طرف الكوز الأعلى فيعرض لأذى الطيور والحشرات
- (٣) كون العود متفرعاً من الارض الى عودين أو أكثر .
- (٤) وجود أكثر من كوز على سويق واحد
- (٥) طول سويق الكوز بدرجة كبيرة

(٦) شذوذ شكل العود أو السكوز عن المعتاد

(٧) عقم العود

(٨) ضالة السكوز أو خلو جزء كبير منه من الحبوب

(٩) خلو بعض اجزاء الورقة من الخضير (الكلوروفيل)

البند الثالث — يشتمل هذا البند على تعاريف الاصناف المتداولة وأوصاف كل منها مما هو مذكور فيما بعد تحت عنوان الاصناف وكذلك تحت عنوان الانتقاء في الجرن

(اصناف الذرة)

نأتي هنا بقائمة باسماء الذرة التي ذكرها الكتاب السابقون والغرض من ذلك ايضاح ماله وجود منها وما ليس له وجود مطلقاً

كتب المستر ددجن الاستشار الزراعي سابقاً والمستر بولاند النباتي لقسم النباتات سابقاً رسالة عن الذرة سنة ١٩١٦ ونقل الجزء العلمي الذي بها عن سكندر جر وقد اورده هذا سنة ١٩٠١ في مذكرات المعهد العلمي المصري بالجزء الرابع صحيفة ٣٠٣ — ٣٠٦ اي قبل النقل عنها بخمسة عشر سنة وطول تلك المدة لما يثبت على التشديد في التحري عن الشيء المنقول . ومن المحتمل ان سكندر جر اورد هذه الاسماء بصفتها مجرد اسماء سمع بها من مختلف الزراعين لا اسماء لمسميات علمية كما قد يتبادر الى الذهن وعلى انصوص لانه لم يعلق عليها من ناقلها . وهاك هي الاسماء والاوصاف كما وردت في اترسالة المذكورة :

(١) امريكاني — قوّلح ابيض . حب ابيض مقور ومتنع مختلطان معاً . منفوز

(٢) ناب جمل — قوّلح ابيض . حب ابيض . منفوز

فيرى ان الفارق بين هذين الصنفين هو (مقور ومقنع مختلطان معاً) وهذه لا تدل على أي جزء من السكوز او الحب تشير

(٣) بلدي — قوّلح ابيض . حب ابيض . مقنع غير منفوز . وهذا هو

التعريف الذي ربما يوصل الى شيء من مدلوله

وهذه الاسماء الثلاثة موجودة ومتداولة وسيأتي تعريف كل منها

(٤) مورلي — قوّلح احمر مصفر حب ابيض وأصفر مختلطان . منفوز

وهذا خطأ فني اذ ليس هناك صنف ما من الذرة او من غيرها يحمل حبوباً ذات لونين مختلفين على كوز نبات واحد ما لم يكن هذا النبات هجيناً لان اللون واختلافه من اكبر المميزات الصنفية فمجرد وجود لونين في فرد واحد كاف للحكم على ذلك الفرد بعدم النقاوة وعدم صلاحيته نباتاً للوجود

(٥) صفراء — قوّلح ابيض . حب اصفر لامع . مضغوطة غير منفوزة — ولا



وطلياني

وبلدي عادي

اذرة سبيني

يعرف ما القصد من كلمة مضغوطة ثم ان الاصفرار في الحب ينطبق على الذرة المنفوزة ايضاً

(٦) بلدي بربري احمر - حب احمر برتقالي

(٧) بلدي فيومي حمراء - حب احمر معتم ومبيض في الوسط - ولو انه لم يصل الى علمنا ان الاحمر يزرع كصنف اساسي فيمكن اعتبار هذين الاسمين كمدلول على ما يشاهد من وقت لآخر في محصول بعض الاصناف التي لا يعنى بتنظيف نقاوبها وتحسينها

وقد ذكر في نفس الرسالة الاسماء الآتية لاصناف زريت سنة واحدة وذكرنا انها موجودة بقسم النباتات ولكنها مختلطة وابتدىء في تنقيتها من الخلط الذي بها وهي : امريكاني . بلدي . جريتلي . مورلي . ناب جمل . بلناجي او بلناجي بلتاني . صفراء . سيوي . احمر . احمر معتم . أصفر منفوز . - وقد كلفت سنة ١٩١٦ تنقية هذه الاصناف وترتيبها فلم اجد غير الامريكاني والبلدي وناب الجمل وافراداً من ذات الالوان المختلفة ولكن كان هناك بضعة كيزان مختلطة بين الاصناف السالفة لها مميزات خاصة مختلفة عن المجموع وستذكر فيما بعد وقد ذكر المستر كارتريت ناظر مدرسة الزراعة العليا سابقاً في كتاب الزراعة المصرية الاربعة اصناف الآتية :

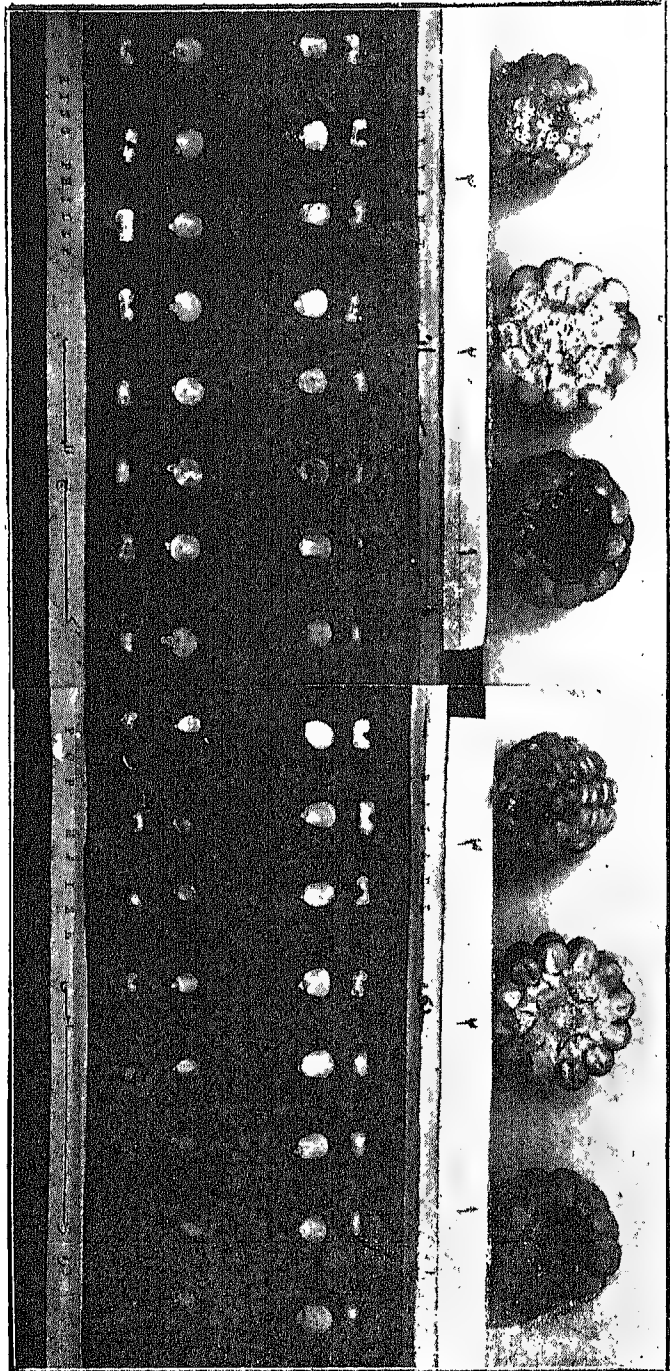
بلدي - حب اصفر او ابيض ومستدير

ناب جمل - حب كبير مبسط وشفاف - ورغماً من ان ناب الجمل ليس حبه شفافاً فان هناك كثيراً من الاصناف الصوانية حبه مبسط ايضاً

سنبرة - يشبه ناب الجمل ولكن كوزة اصغر من ناب الجمل وحبه شفاف وليس هذا تعريف للذرة ولا دالا على ماهيتها

مورلي او تركي - قوخل احمر وحب مشرب بالاحمرار ويستعمل علفاً اخضر للمواشي

ومن يقارن بين هذا الصنف والمذكور بالرسالة السابقة لا بد ان يحكم بخطأ احدهما والتعريف الاخير لا خطأ فيه ولا غبار عليه فلا بأس من ابقائه مدلولاً لذلك لوصف ولو انه لم يسمع بزرعه كمحصول في جهة من الجهات



شكل ٥ و ٧
نقارنة شكل الحبة - أشكال الحبة - الذنبرة - انتقيت - الشدة (في الذرة الزجاجي)
أحجام الحبة في كثير من الحالات
١ - قande الكوز ٢ - مقطع من وسط الكوز ٣ - طرف الكوز

شكل نمرة ٧ (حب النجاشي وكنجاشي)

شكل نمرة ٥ (حب البلدي والقرني)

وبما أنه لا يفهم من وصف السنيبره حدودها بل ولا من أي النوعين الكبيرين
هي، صوابية أم منفوزة ومن حيث أنه لا داعي إلى وجود الاسم للدلول ما فقد اغفلنا
ذكره واسقطناه من جدول السميات المستعملة

وتنقسم الذرة إلى ستة أصناف نباتية أساسية اثنين منها في الدرجة الأولى من
الأهمية ويشملان معظم الذرة المنتشرة في العالم وهما الصوانية والمنفوزة أما الأصناف
الأربعة الأخرى فلا يزرع منها إلا لغرض خاص

١ — الذرة الصوانية واسمها العلمي

Zea Mays var. Indurata Sturtevant

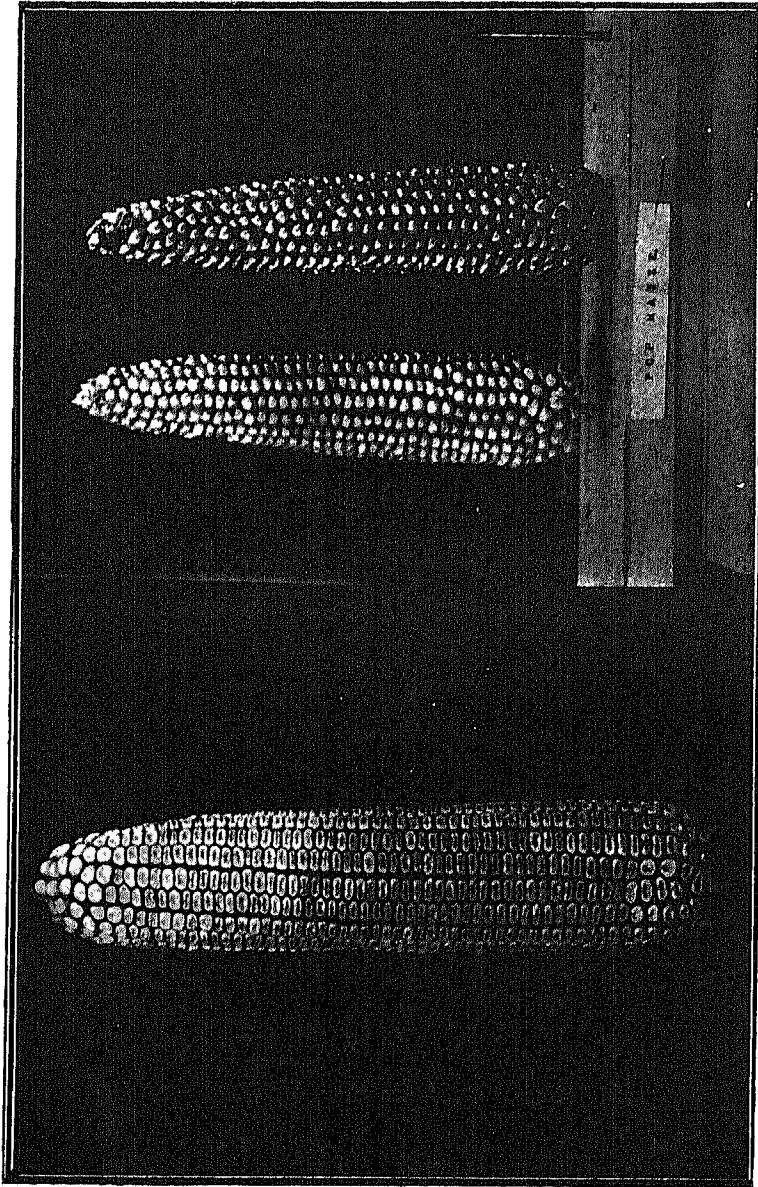
إن لفظة أندورانا هذه تفيد الصلابة وهي ما كان سطح القمة فيها أملساً. خالياً
من التجويف (أي غير منفوز) وتشمل تحت أصناف بحسب لون الحب في مصر
إذا كان الحب أبيض سمياً سميت بالبلدي بغير وصف آخر لأن الإطلاق ينطبق
عادة على الأغلبية وإذا كانت صفراء سميت بلدي صفراء وإن حمراء سميت
بلدي حمراء

وتنقسم البلدي بالنسبة إلى المدة التي تشغل الأرض فيها إلى أقسام زراعية
فمنها: بلدي بدري وبلدي عادي والأولى تنضج مبكراً بنحو أسبوع قبل الثانية
ولكن محصولها ضئيل ولذا تركت من التربية والانتقاء بعد أن استمرت بضعة
سنوات ومتوسط مدة نضج جميع نباتات الحقل هو ٩٧ يوماً للبلدي البدري و١٠٢
للبلدي العادي (عن إحصائيات قسم النباتات ١٩٢٢)

أما السبعيني فهو صنف البلدي البدري نفسه ولا يوجد تمييز بين البلدي
العادي وبينه خلاف مدة النضج والسمرة لون السبعيني نوعاً ما ومن هذا يفهم
أن كلمة سبعيني لا تفيد أنه ينضج بعد سبعين يوماً

أما البلدي الصفراء فتكون أندر نوعاً ما من البلدي العادي
أما البلدي الحمراء فلم تشاهد مزرعة كمحصول في مساحة ما بل شوهدت وسط
أصناف غير متي بتنقيتها

هذا وقد نتج من إحصاء عدد صفوف كيزان البلدي المنتخب أو الأغلبية



شكل نمرة ٨ (الذرة القرنية)

شكل نمرة ٩ (ذرة زوجية)

دائماً هي ١٢ صفاً وعليه يحسن ان ينتخب دائماً ما كان عدد صفوفه ١٢ ليكون تقاوي واذا كان كل خط في الحقل ناتجاً من بذرة من كوز واحد وقت الزرع فيفضل الخط الذي عدد صفوف كيزانه قريبة من ١٢ عن غيره ويحفظ من هذا الخط المذكور الكيزان ذات الاثني عشر صفاً . ومتوسط الغلة للكيزان المنتخبة منه هو ١٤٦ و ٣ جراماً حباً للكوز الواحد

أما الطلياني فهو من نفس النوع ولا تميز بينه وبين البلدي العادي مطلقاً سوى كبر حجم الكوز ودرجة النقاوة فهي في الطلياني اكثر وعلى ذلك يفضل في جميع الاحوال التي يحتاج فيها للبلدي وعلى الاخص لان محصوله اوفر ومتوسط الايام التي يشغل فيها الارض هو ١٠١ يوماً وعلى ذلك لا وجه لتفضيل البلدي عنه باعتباره ايدر . وقد ادخل الطلياني الى قسم النباتات من الجمعية الزراعية للملكية التي استوردته من ايطاليا وسمته بهذا الاسم وليس اصله من ايطاليا وانما هو من جنوب فرنسا حيث يسمى (الذرة البيضاء لسهل لمباردي) ومتوسط محصول الكيزان المنتخبة هو ١٥٠ جراماً حباً للكوز الواحد (انظر شكل ٥ و ٦ و ٧)

٢ — الذرة القرنية واسمها العلمي

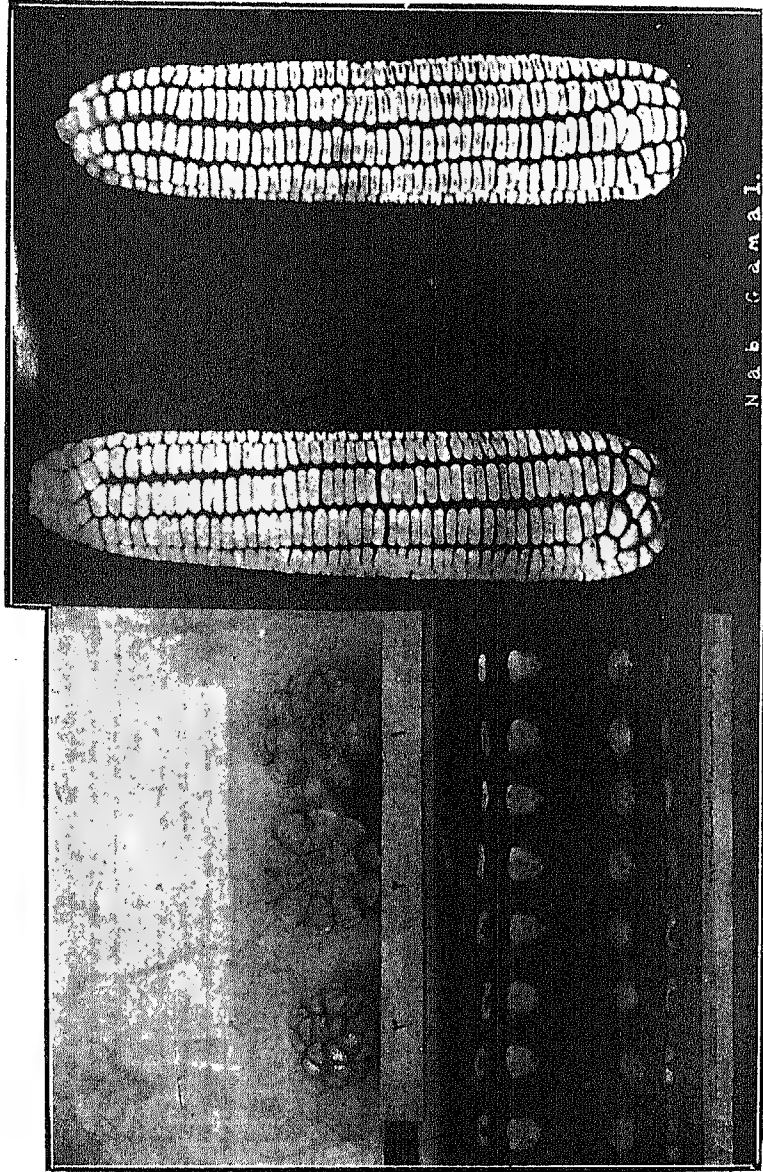
Zea Mays Var. Proecox (Bonafous)

ليست الذرة القرنية ذات اهمية الا في الجناين فستعمل للأكل وهي لذيدة مغذية ولا شيء يفرق بينها وبين البلدي البدرى سوى السن أو المنقار الذي يعلو قمة كل حبة من حبوبها وصغر كيزانها ولونها الاكثر اسمراراً نوعاً ما . ولا ينتظر منها محصول يذكر وقد وردت الاشارة اليها سابقاً (انظر شكل ٨)

٣ — الذرة المنغوزة واسمها العلمي

Zea Mays Var. indentata (Sturtevant)

هذا هو اكثر الاصناف شيوعاً واوفرها غلة وتقارن تحت اصنافه المختلفة مع بعضها ولا وجه لمقارنتها مع الصوانية على وجه العموم لأن المنغوزة اوفر من الصوانية غلة وتحت اصنافه واقسامه الزراعية كثيرة جداً ولما اخذت في تنقية الذرة وتربيتها سنة ١٩١٦ وجدتها عبارة عن خليط قديم العهد



(شكل نمرة ١١) ذرة ناب الجبل

(شكل نمرة ١٠) حبوب ناب الجبل ومنتخب الولايات المتحدة ١٩١٣

شكل (١٠)
لمقارنة أشكال الحبة — أشكال الجين — قبة الحبة
المنغوزة — التقطيع — السنة (في الذرة الزجاجي)
أحجام الجين المنغوز في كثير من الحالات
١ قاعدة الكوز ٢ مقطع من وسط الكوز ٣ طرف الكوز

وقد امكن فصل كيزان الاصناف المنفوزة منها الى عدد كبير يمتاز كل منها بخاصة صغيرة أو كبيرة فقسمت كما هو متبع في البلاد الاجنبية الى ما يأتي :

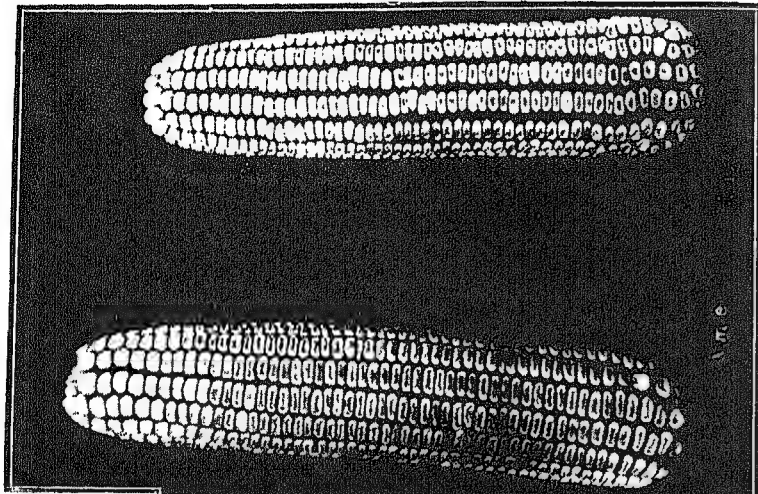
- (١) صنف حبه مستديرة المنفزة في القمة ومستدير المقطع قريباً
- (٢) » » عمقه اكبر من عرضه ورقيق السمك
- (٣) » » عمقه اكبر من عرضه وسميك
- (٤) » » عمقه اكبر من عرضه وصفوفه زوجية (شكل ٩)
- (٥) » » عمقه مساو تقريباً ل عرضه و سطحه أملس
- (٦) » » عمقه مساو تقريباً ل عرضه و سطحه خشن نوعاً

(ناب الجمل)

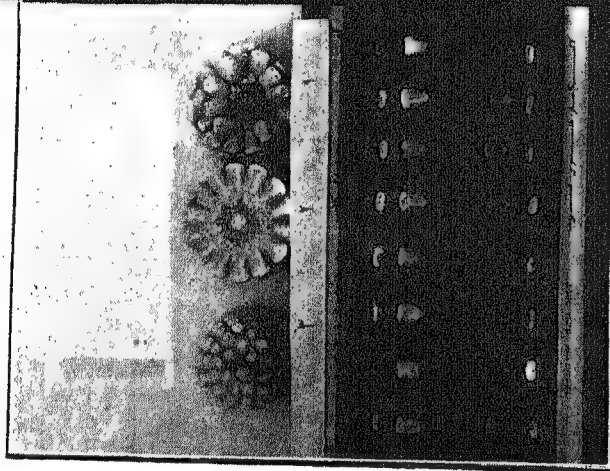
هو ذرة ذات حب عريض أو عريض جداً وعرض الحبة يماثل عمقها أو يقرب منه . منفوزة في أعلى قمها بتجويف مستطيل أملس أو به بعض الخشونة . وأغلب الكيزان ذات عشرة صفوف وقلمها تحوي أقل من ثمانية أو أكثر من ١٢ صنفاً فيحسن اذن انتخاب الكيزان ذات العشرة صفوف — قولته أرفع القوالح يبلغ متوسط طول الكيزان ٢٠—٢٢ سنتيمتراً وبما أن هذا الصنف هو من الذرة المنفوزة فدقيق تاج الحبة فيه يكون نشويلاً فلا يجوز ان يؤخذ للتقاوى كيزان ذات حب زجاجي . القمة لا تكاد تكون منفوزة . ويتم نضج هذا الصنف في المتوسط بعد ٩٨ يوماً من زرع . ومتوسط محصول الكيزان المنتخبة ٢٢٧ر٢ جراماً حبةً للسكوز الواحد (انظر شكل ١٠ و ١١)

(الأريكانى الجيزوي)

يراد بالامريكانى اذا ذكر من قبل وزارة الزراعة صنفاً مخصوصاً له تاريخ مخصوص وليس هو مجرد ذرة امريكانى ادخلت من الخارج وهاك تاريخه : وجد في قسم النباتات سنة ١٩١٦ بضعة كيزان خشنة الملس جداً تشبه ذرة صنف اللادي سميث في استراليا وجنوب افريقيا وأمريكا . وكانت نتيجة لزوع بعض حبوب ادخلت من الخارج ولم يعرف بالضبط موردها (انظر شكل ١٢ و ١٣) وقد عرضت تلك الكيزان في صيف تلك السنة على عمد واعيان البلاد من



شكل ١٣ ذرة امريكانى



شكل ١٢ حب امريكانى ولا تكسر شورت كروب

شكلا ١٢ و ١٣
١ قاعدة الذرة
٢ طرف الكوز
٣ طرف الكوز
٤ قاعدة الحبة
٥ اشكال الحبة
٦ اشكال الحبة
٧ قاعدة الحبة
٨ اشكال الحبة
٩ اشكال الحبة
١٠ اشكال الحبة
١١ اشكال الحبة
١٢ اشكال الحبة
١٣ اشكال الحبة

مزارعي الاقاليم خاصة فأعجبهم حجمها وشكلها ايما اعجاب وتمنوا ان لو كانت تلك الكيزان ناعمة الملس حتى يتيسر للفلاح البسيط الذي هو الركن الاساسي في تصريف الذرة ان يفرطها بيده بسهولة فجريا وراء هذا الغرض قسمت تلك الذرة الى خشنة الملس والى ناعمة وزرع كل منهما على حدة وسرعان ما اظهرت ناعمة الملس تفوقاً كبيراً . فقسمت ثانية الى نحو ثلاثة اقسام اخرى كان يتوسم فيها كلها أو بعضها مستقبلاً حسناً ولكنها تركت ولم يبق منها الا صنف واحد هو المعروف الآن بالامريكانى وهو أحسن مالدينا محصولاً وقد سمي امريكانى التشابه بما يوجد في الاقاليم بهذا الاسم ووصفه كالاتي : حبة عرضها أقل من عمقها بوضوح

تام . والعرض اقل من عرض حبة ناب الجمل ومنغوزة . بتجويف مستطيل ايضاً في القمة . ملسها أقرب الي النعومة منه الى الخشونة . ويكون في بعض الاحيان خفيف الخشونة . أغلب الكيزان ذات ١٤ صفاً وقلما تكون ذات ١٠ صفوف أو ثمانية عشر ولذا يحسن دائماً ان تكون التقاوي من ذات الاربعة عشر صفاً أو من ذات ١٦ صفاً لان عدد كيزان هذا النوع الاخير يقرب كثيراً من عدد ذي ١٤ صفاً . متوسط طول الكوز ٢٥ سنتيمتراً . متوسط وزن محصول الكوز اعلى في الامريكاني منه في أي صنف آخر وهو ٢٨٣٧ جراماً حباً . أما قولته فقطرها اكبر من قطر قولحة ناب الجمل ولهذا يتسنى له ان يحمل صفوفه . ويشغل الارض ١٠٦ يوماً حتى ينضج . وكل ١٧٣ كيلو جراماً من محصوله العادي الذي لم يعمل فيه انتخاب والذي تعرض للجو زمناً كافياً حتى جف يعطي اردباً حباً واحداً أي ١٤٠ كيلو جراماً بينما ١٦٥ كيلو جراماً من ناب الجمل تنتج اردباً حباً (ذلك لان قولته رفيعة) و ١٨٢ كيلو جراماً تقريباً من البلدي تنتج اردباً ايضاً

٤ — الذرة الغلافية واسمها العلمي

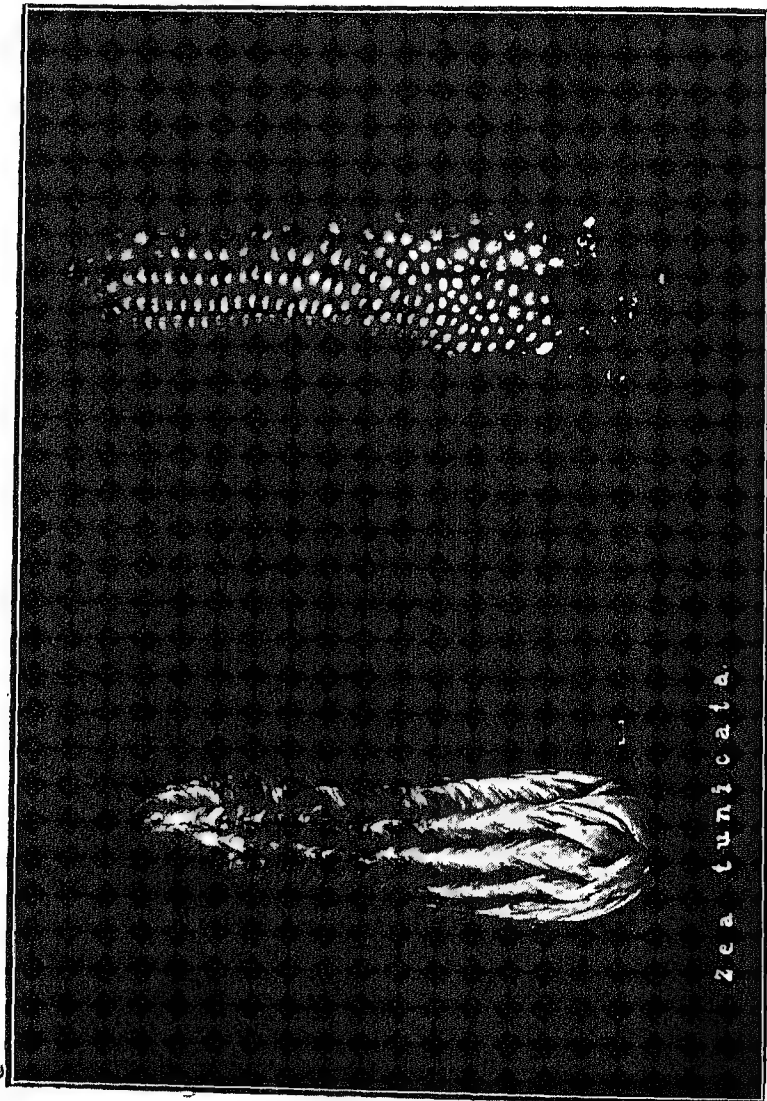
Zea Mays var. Tunicata St. (Hli.)

وقد ورد ذكره سابقاً ويعتبر من اقرب الاصناف المعروفة الى الحالة البرية ولكن منشأ الذرة نفسه ليس معروفاً ولم يشاهد في تربية منظمة الا فيما رواه الهلال عن لوثر برانك (راجع النبذة التاريخية) واصحاب الرأي القائل بأنه اقرب الى البرية يذكرون ان حبوبه بما يحيط بها من الاغلفة تعوم فوق الماء وبذا يسهل انتشار تقاويه طبعياً بدون تدخال احد وهذا مما يقوي حججهم

وقد ذكر الباحثون ان هذه الذرة اذا عمل فيها تلقيح ذاتي فان السلالة الناتجة تنفصل الى غلافي وطبيعي عادي وتكون نسبة الاول الى الثاني كنسبة ٣ الى ١ وهذه الثلاثة تشتمل على نوعين اولهما غلافي بكوز غلافي وشوشة غلافية يشبه العود الذي انتج هذه السلالة وثانيهما تحمل شوشته حباً ويكون كوزه اما ضئيلاً واما اذا اغلفة لا يمكن اللقاح من الوصول الى المبيض لتكوين الحبة (انظر ما ذكر في شذوذ خلفه الشراية والشوشة) وتكون قنابع الاسدية في الشوشة في هذه الحالة دائماً مطبوقة لا تتفتح ابداً بحيث لا يتيسر لاي لقاح الخروج منها وإذا نما حب فيكون

قد اتاه اللقاح من عيدان مجاورة . وقد شوهد ان هذه الحالة الشاذة الاخيرة تكون نسبتها في الثلاثة الثلث تقريباً وعلى ذلك تكون هذه الحالة الاخيرة هي الوحيدة التي يمكن ان تكون نقية التكوين والاصناف الغلافية أي ان (الشاذ) هو العمدة والاصل وما له كوز باغلفة على حدة . وشوشة نقية من الحب فهو الهجين خلقة (بين الشاذ الخلقة في الشوشة من جهة وبين العادي من جهة اخرى) والعادي أي الواحد من اربعة انما يدل على رجوع الى أحد الاصلين الذي كون منهما

شكل عمدة (ذرة منتشية قنبا)



شكل عمدة (١٤) (الذرة الغلافية)

المهجين . ومن ذلك ينتج انه غير متيسر اكثر هذا الصنف بطريقة نقية هذا وليس لهذه الذرة اهمية الا في الابحاث العلمية (أنظر شكل ١٤)

٥ — الذرة المتفرعة واسمها العلمي

Zea Mays var. Ramosa

وقد ذكر عنها وعن شوشتها ما يكفي وليس لها أهمية في غير الابحاث العلمية

٦ — الذرة الدقيقة الهاشة واسمها العلمي

Zea Mays var. Erythrolepis (Bonafous)

هي ذرة يزرع من اصنافها قليل جداً لتؤكل خضراء والدقيق القرني معدوم منها ولذا فحبوبها فقيرة في المواد الآزوتية وهي من اجل ذلك لا تقاوم فعل السوس مطلقاً ولذا لا تستعمل في البلاد الحارة وهي كذلك فقيرة في مادتها الدهنية فليست هناك ميزة ترفع من قيمتها وقد عثرت بطريق الصدفة على كوزين منها في محصول عادي فزرعت واحداً للتجربة ولا يزال الثاني محفوظاً كعينة . وليس في قمة حبها تجويف ورغماً من ذلك فلا يمكن تسميتها بالصوانية لخلوها قطعياً من الدقيق القرني فهي صنف قائم بذاته

٧ — الذرة السكرية واسمها العلمي

Zea Mays var. Rogosa (Bonafous)

نبات قصير وينمو من سطح الارض او قريباً منه وجذوره ضعيفة بنسبة حجمه ويزرع من هذا النوع بضعة اصناف وهو يحل محل الذرة الدقيقة الهاشة تدريجياً ويؤكل اخضر وكخضار في كثير من الجهات وهو منتشر في فرنسا ولم تجرب زراعته في مصر بعد وحببه منكش شفاف زجاجي المنظر وتفقد الحبة حيويتها بسهولة فقد كان يتعذر نقل الحبوب للتقاوى من امريكا الى جنوب افريقيا مثلاً (بورت ديفي)

ملحوظة — يوجد مع اشكال حبوب بعض الاصناف المصرية في لوحة واحدة صور حبوب من اصناف اخرى امريكية صوانية او منفوزة اغلبها صفراء ولم يستبق منها شيء للاستكثار بل ليس لها سوق في مصر بالنسبة للونها ولذا فليس هناك داع لكتابة شيء عنها

الخصائص المحمودة في الذرة

لقد ذكرنا في سياق الاوصاف المختلفة كثيراً من المستحسن منها والخطوات التي تتبع في تنقية الصنف غير ان جمعها في مقام واحد يكون له تأثيره الخاص يتم الانتقاء في موضعين مختلفين لاغنى لأحدهما عن الآخر :

(أ) في الحقل

(ب) في العمل (او الجرن) بعد الجني

١ — الانتقاء في الحقل : — يجب أن لا يبرح الذهن ان المراد هو تقريب

الخصائص الظاهرية بعضها لبعض في أفراد الصنف جهد المستطاع فيراعى :

١ — أن تكون الجذور متينة مغطاة بالارض ولا يسمح بنمو جذور هوائية معلقة

٢ — أن يكون العود قوياً مستقيماً بدون اختلاف فجائي في قطر عقله ولا طوله

٣ — ألا يكون للعود فروع من سطح الارض

٤ — أن تكون الاوراق عريضة وكبيرة على قدر الامكان ولحد محدود يختلف باختلاف الصنف اذ أنه بعد هذا الحد الملائم يتبدىء المحصول في

النقص كلما زاد حجم الأوراق (بورت ديفي)

٥ — ألا تحمل العقد التي تحت الكوز الاسامي أو التي فوقه كيزاناً صغيرة

٦ — أن ينمو الكوز بقرب منتصف العود وقد وجدت أحسن نسبة تشمل

أغلبية أفراد الأصناف المصرية المنتخبة هي ٣٧-٦٠ ٪ من طول العود

٧ — ألا ينمو على سويق الكوز كيزان صغيرة

٨ — أن يكون الكوز مغطى غطاء كافياً بغير زيادة فأغلفة الكوز الطويلة

غير محمودة كما سبق

٩ — ألا ينمو على أعالي الأغلفة أوراق مهما صغرت

١٠ — ان يكون الكوز ذا شراية بلون واحد على جميع الافراد اذا تيسر ذلك

١١ — أن يكون سويق الكوز قوياً متوسط الطول غير غليظ حتى لا يستلزم

قاعدة للكوز غير مرغوبة

١٢ — ألا يكون هناك فرق كبير في زمن التزهير بين الشراية وأسدية الشوشة في عود ما ولا بينهما وبين مثيلتهما في عيدان أخرى تدخل في المنتخب كما ذكرنا سابقاً

ب — الانتقاء في الجرن — لا متسع هنا لحصر النقط كلها ولكن يراعى على وجه التخصيص ما يأتي :

- ١ — أن يكون شكل الحبة مقارباً لشكل شبه منحرف إذا نظر إليها من أحد سطحها الكبيرين حتى يمكن لجارتها في الصفين المجاورين لصفها أن يملأ معها أكبر فراغ ممكن
- ٢ — أن تكون كل الحبوب بلا استثناء منغوزة إذا كان الانتخاب في اصناف منغوزة أو صوانية القمة إذا كان في اصناف صوانية
- ٣ — أن يكون عمق الحبة كبيراً على قدر الامكان في حدود الصنف
- ٤ — أن يكون العرض والسمك كبيرين قدر الامكان داخل تلك الحدود
- ٥ — أن يكون الفراغ بين الصفوف ضيقاً داخل الحدود. وهنا يجب ملاحظة ان الصفوف ذات الفراغ الضيق في الامريكاني على الأخص كثيراً ما تكون أقل صلاحية للتقاوي من غيرها وربما كانت أقل انباتاً
- ٦ — ألا يكون هناك انفراج مطلقاً بين الحبة وجارتها فلا تكون الحبة متحركة في صفها فان ذلك من أكبر علامات عدم لياقتها للتقاوي ويصرح فذلك الامريكي المشغل بتحسين تقاوي محاصيل مختلفة ان حالة التحرك هذه ناشئة عن مرض ينتاب الجذور يجب تحاشيه
- ٧ — أن يكون حجم الكوز أكبر حجم مستطاع في حدود الصنف
- ٨ — ألا يكون اتوّل أرفع أو أغلظ من الحد الملائم فالقوّل الرفيع مثلاً غير محمود في الامريكاني اذ لا متسع فيه لملء ١٤ صفًا كما ان الغليظ كثيراً يضعف من نسبة الحب الى وزن المجموع
- ٩ — ألا يكون القوّل أحمر في الاصناف ذات الحب الالبيمن
- ١٠ — أن يكون شكل الكوز شبيهاً بالاسطوانة على قدر الامكان اذ كلما صغر قطر طرف الكوز كلما جمل حباً أقل وكانت حبوبه أصغر

- ١١ — ويستحسن أيضاً ألا تكون الصفوف ملتوية الى جهة من الجهات
- ١٢ — ان يكون الحب منتظماً في الصفوف فيجذب ما ليس كذلك
- ١٣ — ان تكون قاعدة الكوز مغطاة تماماً وكذلك طرفها .
- ١٤ — تكون قاعدة الكوز مسطحة أو مكشوفة أو منتفخة أو محصورة والا تكون القمة مكشوفة أو متشعبة أو مخلوطة السطور بشكل مشين

(التلقيح الذاتي في الذرة والتراوج أو التهجين)

التلقيح الذاتي هو عملية يراد بها كما ذكر من قبل اخصاب مبيض الزهرة الانثى بلقاح من نفس النبات الذي يحمل تلك الزهرة مع أخذ الاحتياطات الدقيقة كيلا يختلط ذلك اللقاح بلقاح أجنبي غير لقاح نباتها . ومتى تذكر المربي هاتين النقطتين فأى الطرق يتخذها للتوصل الى هذه الغاية كفيلة بالنجاح . الا ان العمل دائماً تعترضه صعوبات وانما يحسن ذكر عملية التلقيح الخاصة بالذرة

عملية التلقيح الذاتي — يغطى كل من الكوز والشوشة بكيس من الورق يختار بحيث تتجمع فيه المتانة والرقوة وان لا تستطيع ذرات التراب أو قطرات الندى ان تتخلله وان تكون الاكياس مفتوحة من طرفها فيربط طرف منهما تحت الكوز ويربط الآخر بدبوسين مثلاً ويفتح كما أريد رش اللقاح من الشوشة على الشراية ثم يغلق سريعاً ، ويحسن ان يربط الكيس حول الكوز وهو صغير ولو قبل خروج الشراية ببضعة أيام حتى لا يخرج منها خيط أو جزء خيط خارج الاغلفة قبل وضع الكيس فاذا حصل ذلك يجب ترك الكوز وبما أن اغلفة الازهار في الشوشة تفتح قبل ظهور خيوط الشراية ببضعة أيام فيحسن التيقظ لتكيس الكوز في اليوم التالي لفتحها او الذي يليه وأول بروز للاسدية يكون في الفرع الذي يمتد على استقامة العود الاصلي من الشوشة . وأول ما يظهر عقب تفتح القنابع هو ان تطل من بينها الاسدية فتتعلق في الهواء على خيوط دقيقة قصيرة فتثير دقيق اللقاح ويحدث كل ذلك في بضعة دقائق وعندئذ يكون قد حان الوقت لتكيس الشوشة في ظرف مقفول أحد طرفيه وبالطرف الآخر يربط محكماً تحت اسفل فروعها بحيث لا يتسرب منه اللقاح الى الخارج

وتترك الشوشة والكوز مظرفين بضمة أيام يظهر من الشراية نحو ثلث كمية الخيوط التي تظهر عادة على كوز الذرة ويعرف ذلك اما بجس قمة الكوز بين الأصابع واما بوضعها بين الشمس وعين الراي . ثم تكسر الشوشة بظرفها ويثقب طرف ذلك الظرف ثقباً صغيراً يرش منه دقيق اللقاح داخل قمة ظرف الكوز بعد انتزاع الدبابيس منه بحيث يقع دقيق اللقاح المرشوش على الخيوط مباشرة فاذا سقط بعيداً عنها فلا فائدة منه ويجب الا يقترب الملقح باصابعه من اللقاح فيلوث بها لقاح نبات آخر ، ويقفل ظرف الكوز بعد ذلك وتشبك الفتحة الصغيرة التي عملت في طرف الشوشة بدبوس مثلاً ثم تعلق الشوشة من الخيط مربوط به ساقها في جزء من أجزاء العود وتعاد العملية مرة أخرى أو مرتين بعد كل يومين مرة . ثم يستغنى عن ظرف الشوشة بما فيه ويحافظ على ظرف الكوز بحيث يبقى سليماً في جميع أجزائه . فاذا انتقع منه جزء وكان ذلك القطع حديثاً سد أو استبدل الظرف والا فيجب الاستغناء عن الكوز كله اذا كان القطع غير حديث والتلقيح الذاتي عملية دقيقة فلا يندش المشتغل بها اذا رأى عشرات الحبات فقط على الكوز بعد جنيه

وتجري عملية الانتخاب في الحقل للبيدان التي يراد البدء بالتلقيح الذاتي فيها أول سنة وتراعى في كل نقطة ممكنة مما سبق ذكرها كما تجتنب الافراد التي تحمل النقائص الآتي ذكرها في السنة الثانية وما يليها

فاذا تمت عملية التلقيح سنة ما ونضج المحصول أجريت (عملية الانتخاب في الجرن) واستغني عما ليس من الصنف ودونت اوصاف كل كوز على حدة . ثم تزرع الكيزان في السنة التالية كل منها في خط منفرد وتجري فيها عمليتا الانتخاب قبل وبعد التلقيح الذاتي الذي يجب ان يستمر سنتين على اقل تقدير واثنى عشر سنة على اكثره وهذا العمل الطويل الأمد ليجعلنا ننظر فيما يأتي : —

أسباب ضرورة الالتجاء الى التلقيح الذاتي وأغراضه ونتائجه — ان هذا البحث طويل ولذا يقتصر هنا على ايراد ما يهم منه على وجه الاختصار
ترمي جميع الجهود العلمية والعملية في جميع أقطار العالم الى انماء الغلة للبدان

الواحد (أو الوحدة المربعة الواحدة) ويجب قبل الحكم بتفوق صنف ما بمقارنته مع زملائه فاذا كان غير متناسق الافراد غير نقي لم يكن لهذا الحكم قيمة كبرى وتكون تلك القيمة متناسبة تناسباً عكسياً مع درجة الاختلاط اذا صرف النظر عن الاعتبارات الاخرى . والمحصول المختلط الصفات يبخسه السوق في الثمن فضلاً عن ان التقاوي اذا كانت تجمع بين عدة عناصر فلا يصل بها المربي الى نقاوة محقة الا بعد عناء كبير جداً . ثم ان الاختلاط اذا ترك وشأنه يزداد وربما أدى بالعينة الى الزوال فلكل هذه الاسباب لا يمكن الاعتماد على بذور غير نقية لتأدية تجارب علمية ولا يتوصل لتلك النقاوة بوجه محقق الا بالتلقيح الذاتي

وهنا يجب التنويه الى ان الذرة من أسهل النباتات تهجيناً فأقل نسيم يمكنه أن يحمل دقيق اللقاح من عود الى عود وقد ذكر الباحثون ان الرياح العادية يمكنها حمل حبوب اللقاح الى مسافة ٣٠٠ متر فتلقح أي حقول واقعة في هذه الدائرة ولذا فالصعوبة كبيرة سواء كان ذلك في الانتخاب بالجلّة أم التنقية على أساس السلالات النقية وليس في الامكان ان يزرع صنفان مختلفان داخل دائرة صغيرة وان يحافظ المربي في الوقت نفسه على عدم التهجين الا ببكثير زراعة الصنف البشري منهما مثلاً بحيث تتم مدة التزهير كلها أو على الاقل دور نشاطها قبل تزهير النوع المتأخر فاذا كانت مدة نموها واحدة كفي تفريق يوم الزرع فيهما مدة خمسة عشر يوماً

وبما ان هذا غير مستطاع لدى المزارع العادي الحاط زرعه بزرع آخرين فيستعاض عن ذلك بزراعة نحو عشرة خطوط مثلاً كل منها من حب كوز واحد في وسط حقل منزرع من نفس التقاوي بحيث تحاط تلك الخطوط ببقية الحقل فيمنع عنها هذا الحد ما يمكن ان يتسرب اليها من اللقاح من الحقول المجاورة

ولمست عملية التلقيح الذاتي داخلية في عمل المزارعين وانما المطلوب منهم هو المحافظة على درجة النقاوة في تقاويهم التي يتسلمونها من الوزارة مثلاً باستمرارهم على الانتقاء في الحقل وفي الجرن انتقاء بالجلّة

وسنذكر هنا بعض النتائج العلمية مما لاغنى عنه لمستطلع وهي خاصة بنتائج التلقيح الذاتي : أول شيء يسترعي النظر هو الشواذ في خلقة النباتات التي تنتج

من الحبوب الملقحة عيدانها تلقيحاً ذاتياً بعد زرعها (ولم يكن ظهورها منظوراً من قبل لعدم وجودها ظاهرة في العود الذي نشأت منه الحبوب) وهالك بعضها :

١ — يشاهد ورق البعض إما منقطعاً بالابيض حيث انعدمت المادة الخضراء (الكلوروفيل الذي عليه عماد تغذية النبات) وهذا النوع يمكن أن يدوم وأما مخططاً بالابيض وهذا يعيش سقيماً . وأما أن تكون كل أوراقه بيضاء وهذا لا يعيش أكثر من بضعة أسابيع

٢ — والعيدان عموماً تضمحل قواها ويقصر طولها وهذه النقطة أعظم ما يسترعي النظر سنة بعد سنة إذ يصبح هناك فرق عظيم بعد نحو ثلاث سنوات إلى ستة بعد العيدان المستحدثة والأب الأصلي طولاً وقوة

٣ — وتقصر عقل البعض فجائياً في السنين الأولى بحيث لا تتناسب وغلظ النبات

٤ — ويصحب القصر أحياناً رفع في العود وتقارب كبير في الأوراق ثم العقم

٥ — ويكثر العقم في الأفراد بشكل لم يكن منتظراً ويكون ناجماً في الغالب عن ضعف عام أو عن ضعف في الشوشة أو في الشراية ويكون إما جزئياً أو كلياً

٦ — وبعض العيدان تنقوس وتنحني ثم تعتلد وبعيداً تقوى بعد ذلك على الخلف

٧ — وتلتف الأوراق في بعض العيدان حول الشوشة فتعطل نموها وتضعفها

٨ — وتكثر السكينان المتفرعة أو السويق الذي يحمل أكثر من كوز

٩ — وتكثر السكينان التي تنمو على أطراف أغلفتها أوراق صغيرة

وليس مختلف الشواذ التي تظهر حصر وكما كانت عناصر الوحدات المكونة للخصائص الظاهرية متباينة كلما كثر عدد الشواذ ولا ريب أن ظهورها لا يدعو للتقاعد عن تأدية عملية التلقيح الذاتي بل هو نفسه كاف لوجوب تأديتها فإن كل هذه الاوصاف الشائعة كان يحملها العود الأصلي في طبيعة خلقته وضمن الوحدات المكونة لجوهره وكانت تخبئها وحدات أخرى ملازمة لها بحيث إذا انعدم عامل منهما أو تفرقت ظهر المستتر ومن طبيعة التلقيح الذاتي أن يقوم بتلك الخدمة الحليلة وهي تفكيك الوحدات من الخصائص الأولية وإظهار مستترها والمذموم منها وهو ما كان ليظهر بغير هذه الاداة الا شيئاً فشيئاً وعلى ممر السنين الطوال متزايداً في

العدد والتفرع كلما دخلت عليه عوامل جديدة مما يؤدي حتماً إلى الاضمحلال ولكن التلقيح الذاتي يمكن المرء من استئصال كل ذلك في زمن يسير حتى إذا ما أتت السنة الثالثة نقص ذلك نقصاً بيناً ويستمر على ذلك حتى تتلاشى جميع الخصائل المشينة فلا يبقى الا الاصلح منها في كل الوجوه فيجب إذن أن لا نندش إذ نرى في الحقل بين التقاوي العادية شيئاً قليلاً أو كثيراً من هذه الشواذ

وهالك بعض نقط مختصرة من كتاب التربية الداخلية والتربية الخارجية تأليف ايسر وجونز سنة ١٩١٩ .

١ — تأخذ كل سلالة في أثناء أعوام التلقيح الذاتي في الضعف أكثر من سالقتها حتى تصل بعد بضعة سنين إلى حد محدود لا يزداد بعده ضعفها وبذا تكون قد قاربت أن تظهر من الشوائب وتصبح نقية

٢ — سلالة التلقيح الذاتي اضعف من سلالة ما يحصل فيه تهجين

٣ — إن أهم ما يحدث من الشواذ هو كثرة النباتات القصيرة التي قلما تقوى على إعطاء ثمر والتي يظهر فيها عقم انثى أو ذكر بدرجات متفاوتة

٤ — وإن السلالات تتفاوت على البقاء في الحياة وعدم الانقراض منها

٥ — وإن النباتات التي بقيت بعد الفرز المستمر هي نباتات في صحة تامة تقوم بوظيفة الحياة على أتمها

٦ — وإن الصنف إذا كانت العناصر المكونة له في الاصل عديدة فإنه ينشط في دفع هذه العناصر إلى الظهور ما بين السنة الثالثة والسادسة

٧ — وإنه بعد ثماني سنوات إلى اثنتي عشرة سنة تكون كل الشواذ انتهت أثرها وصار الصنف الملقح سنوياً باستمرار فلا يظهر فيه بعد ذلك أثر للعقم أو خلافه

فاذا ما وصل المرء إلى هذه الدرجة الأخيرة لا يبقى في السلالة الا نقص واحد وهو الضعف في بنيتها لا في الواجب الحيوي من حيث التناسل فيتداخل التهجين إذن ليصلح من شأن ذلك الضعف وليرد قوى السلالات إلى مثل القوى الأصلية أو في الغالب إلى أقوى منها حسب الميل الطبيعي بين مختلف السلالات التي يهجنها

(التهجين او التزاوج الاخلاطي)

التهجين هو اخصاب زهرة مؤنثة من نبات ما بلقاح زهرة مذكرة من نبات آخر ايا كان نوع النباتين ما داماً قابلين للتهجين فيما بينهما ويكون :

١- اما بين افراد من نوع واحد تولدت بواسطة التلقيح الذاتي من آباء مختلفة من نفس النوع فيصلح ذلك الاخلاط من شأن الضعف ومن ذلك يفهم انه كي يتمكن المربي ان يبقى لديه سلالات اكثر من أب واحد من صنف ما بعد هذه السنين يجب عليه ان يبدأ بتلقيح عشر نباتات ان لم يكن عشرين مثلاً من كل صنف حتى اذا حذف منها ما حذف في الفرز السنوي لا تنتهي بسالة نبات واحد فقط والا كان مضطراً للاعادة في سنين أخرى

٢- واما قسمين من نوع لا يفرق بينهما فارق ظاهري واسكن موطنهما مختلف وأصلهما مختلف (والمراد بأصنهما ان الواحدات التي تتكون الواحدة منهما تختلف بعض الاختلاف عن وحدات الاخر وذلك لتقويتها وزيادة انتاجهما وهذه طريقة حديثة تعمل بكثرة في الذرة فبعد ان يزرع كلا القسمين سنة للتجربة والمقارنة كي يستوثق من تجانسهما في جميع الوجوه الظاهرة تقريباً ينتخب الاحسن من كليهما ويزرع المنتخب في العام الذي بعده على خطوط متعاقبة بين كل منهما خط مثلاً ثم تقطع شوشات افراد الذي يراد به ان يكون هجيناً قبل ان ينضج منها ادنى لقاح فيتلقى اذاً دقيق اخصابه من شوشات الخطوط المحيطة به ويصير اقوى واوفر غلة من ذي قبل ولا يقسم الصنف الذي لم تقطع شوشاته بهذه الكيفية

٣- واما بين نوعين او صنفين مختلفين لاستحداث صنف جديد يشمل خصيصة او خصائص من احد الصنفين مقرونة بخصيصة او اكثر من الصنف الآخر كأن يهجن قمح لا يصاب بالصدأ مثلاً وذو محصول ضعيف مع قمح يصاب بصدأ ومحصوله اوفر لغرض الحصول على وليد جديد تكون غلته وافرة ويكون مقاوماً للصدأ

وقد وصل ايسر وجونز في بعض تجاربهما الى زيادة غلة الذرة في بعض احوال التهجين الى ١٨٠٪ من محصول الابوين ولاحظا ان في بعض احوال جمع الخواص تأتي بوليد اوفر غلة من البعض الآخر وان اقل ما يمكن الوصول اليه من تهجين اخوين داوم المربي بتقويتها الى النهاية (بالتلقيح الذاتي) هو ارجاع المحصول الى مثل ما كانت عليه حالة الابوين فاذا ما اريد عمل تلقيح ذاتي ثانية بين افراد هذا الهجين استمر الوليد ثانياً في فقد قوته وحجمه حتى ينتهي الاختلاط العنصري من جوهره

وتظهر نتيجة التهجين بجلء تام في أول حبوب تنتج من أول عملية سيث يكون حجمها أكبر من حبوب الصنف نفسه الذي لم يهجن وقد أثبت ذلك كولونز في ابحاثه التي دونها في نشرة ١٢٤ في الولايات المتحدة سنة ١٩١٣ بعنوان (تأثير التهجين على حجم حبة الذرة) حيث خلط لقاح النبات نفسه بلقاح نبات اجنبي بينه وبين النبات المهجن فوق في لون داخلية الحبة (اندوسبرم) فكانت الحبوب ذات اللونين هجيناً وذات اللون الواحد نقية وكانت الأولى أكبر بوضوح في الحجم من الثانية وأدهش من ذلك انها كانت أيضاً أبدر في النضج

وقد شوهد أيضاً ان الهجين يكون أطول عمراً وأكثر قوة حيوية وبالتالي أحسن انباتاً بل وأكثر تحملاً للطواري والامراض ويمكن ان يقال بوجه الاجمال ان هناك تشابه كبير بين تأثير البيئة الصالحة على النباتات وتأثير التهجين فيه ولا يكادان يختلفان الا في نقطة مهمة واحدة وهي ان البيئة الصالحة تؤخر الازهار والنمو بينما يسرع التهجين في تبكير زمنهما ولا يجب ان ننسى على أي حال ان كل المسببات عن التهجين تقريباً قد تنقص أو تنعدم الا كبر الحجم فالقوة الحيوية مثلاً قد تضعف بل وتنعدم فيصير الهجين عقيماً رغم ضخامة حجمه



استدراك

| الصفحة | السطر | الخطأ | الصواب |
|--------|----------|----------------------------------|---|
| ١ | ٤ | نتيجة طوارئ الزراعة المتوالية | تخذف |
| ١ | ١٢ | كل | تخذف لتكررها |
| ١ | ١٠ | النباتي | المربي |
| ١ | ١٨ | اذ | اذا |
| ٣ | ١٤ | العملية | العملية |
| ٣ | ٢٥ | المهجين | المهجين |
| ٥ | ٦ | رضية | مرضية |
| ٦ | ١ | عينه | صنف |
| ٦ | ١٩ | يعبر | يعين |
| ٦ | ٢٢ | العنق | العنق |
| ٧ | ١٠ | العينات | الاصناف |
| ٨ | ٢ | انواع -- نوع | اصناف -- صنف |
| ٨ | ٢١ | اليورون | ال (اليورون) |
| ٩ | ١٣-٢٠-٢٣ | عذق | عنق |
| ١٠ | — | شكل نمرة ٢٥ نحو | شكل نمرة ٢ نحو |
| ١١ | ٩ | وهي | وهذه |
| ١١ | ١٧ | فنسك | فnsk فنك |
| ١١ | ١٥ | عينات | اصناف |
| ١٢ | ٧ | الجذر الى | الجزير تحت |
| ١٢ | ٩ | ومن | فرن |
| ١٢ | ١٤ | ويمكن له | ويمكنه |
| ١٣ | ٤ | ولكن الابعاد | ولكن بعدد عشرة حبات في الجورة وباباديين الجورة والجورة ضعف الابعاد |
| ١٣ | ١٨ | يبتدىء بقرها | ابتدأ منها |

| الصفحة | السطر | الخطأ | الصواب |
|--------|-------|---|----------------------|
| ١٣ | ٢٥ | عينات | اصناف |
| ١٥ | ١٩ | الاعلى | الاسفل |
| ١٥ | ٢٠ | الاسفل | الاعلى |
| ١٧ | ٢٤ | الصفات لانه | الصفات الوراثية لانه |
| ١٩ | ١٥ | عينة واحدة | صنف واحد |
| ٢٠ | ٥ | تفتحتها | تفتحتها |
| ٢١ | ٨ | الثانية وتكون | الثانية فتكون |
| ٢١ | ١٣ | والالتواء يميناً والالتواء يكون يميناً او شمالاً | |
| ٢٢ | ٦ | نفسه | نفسه بمقدار كبير |
| ٢٢ | ٢٠ | المتجاورين محبوب | المتجاورين محبوب |
| ٢٢ | ٢٢ | ويقاس البعد | ويقاس بالبعد |
| ٢٤ | ١٢ | شكل الحب | شكل الحبة |
| ٢٤ | ٢٢ | اذا | اذا |
| ٢٥ | ١١ | يتيسر له ذلك | يتيسر ذلك |
| ٢٥ | ٢٤ | الاول على الثاني | البلدي عليه |
| ٢٧ | ٩ | ٥٠ | ٥٤ |
| ٢٨ | ٩ | نأتي هنا بقائمة | نبدأ هنا بذكر قائمة |
| ٣٠ | ١ | ينطبق على | يوجد في |
| ٣٤ | ٣ | الذي عدد | الذي متوسط عدد |
| ٣٤ | ٣ | قريباً | اقرب |
| ٤٢ | ٢ | مثيلتهما | مثيلتهما |
| ٤٢ | ١٣ | الضييق | الضييق جداً |
| ٤٣ | ٦ | والزواج او التهجين والتهجين | |
| ٤٣ | ١٦-١٧ | صغير ولو قبل | صغير قبل |
| ٤٣ | ٢٠ | لنفتحه | لنفتحتها |
| ٤٦ | ٩ | بعد | بين |
| ٤٧ | ١٤ | تتفاوت على | تتفاوت قوتها على |

| الصفحة | السطر | الخطأ | الصواب |
|--------|-------|---------------|--------------------------|
| ٤٧ | ٢٠ | باستمرار فلا | باستمرار تام النقاوة فلا |
| ٤٨ | ١١ | واما قسمين | واما بين قسمين |
| ٤٨ | ٢٠ | ولا يقسم | ولا يتلوث |
| ٤٩ | ٢ — ٣ | بعض احوال جمع | بعض جمعيات من |

ملحوظة — ان كلمة القوالب ثمانية وهي لغة الجوال كما ان الكوز لغة هوالمطو



٥٩٩
٥٩٩

